

# الشبكات اللاسلكية

كتيب تمهيدي



تأليف:

محمود أنس طويلة

**lasilky.org** 

:

**Networktheworld.org**

Network the World

**IDRC**  **CRDI**

International Development  
Research Centre

:

<http://www.lasilky.org/>

2008 :

)

(

@



<http://www.tawileh.net/anas>



Creative Commons

**.Attribution-ShareAlike 3.0**

:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

**4**.....

**7**.....

8.....

9.....

10.....

**11**.....

**13**.....

13..... .1

15..... .2

17..... .3

22..... .4

23..... .5

25..... .6

**28**.....

**30**.....

**1**

8

4

( )



# 2

. ( )

.( )

( )

)  
)

(  
(

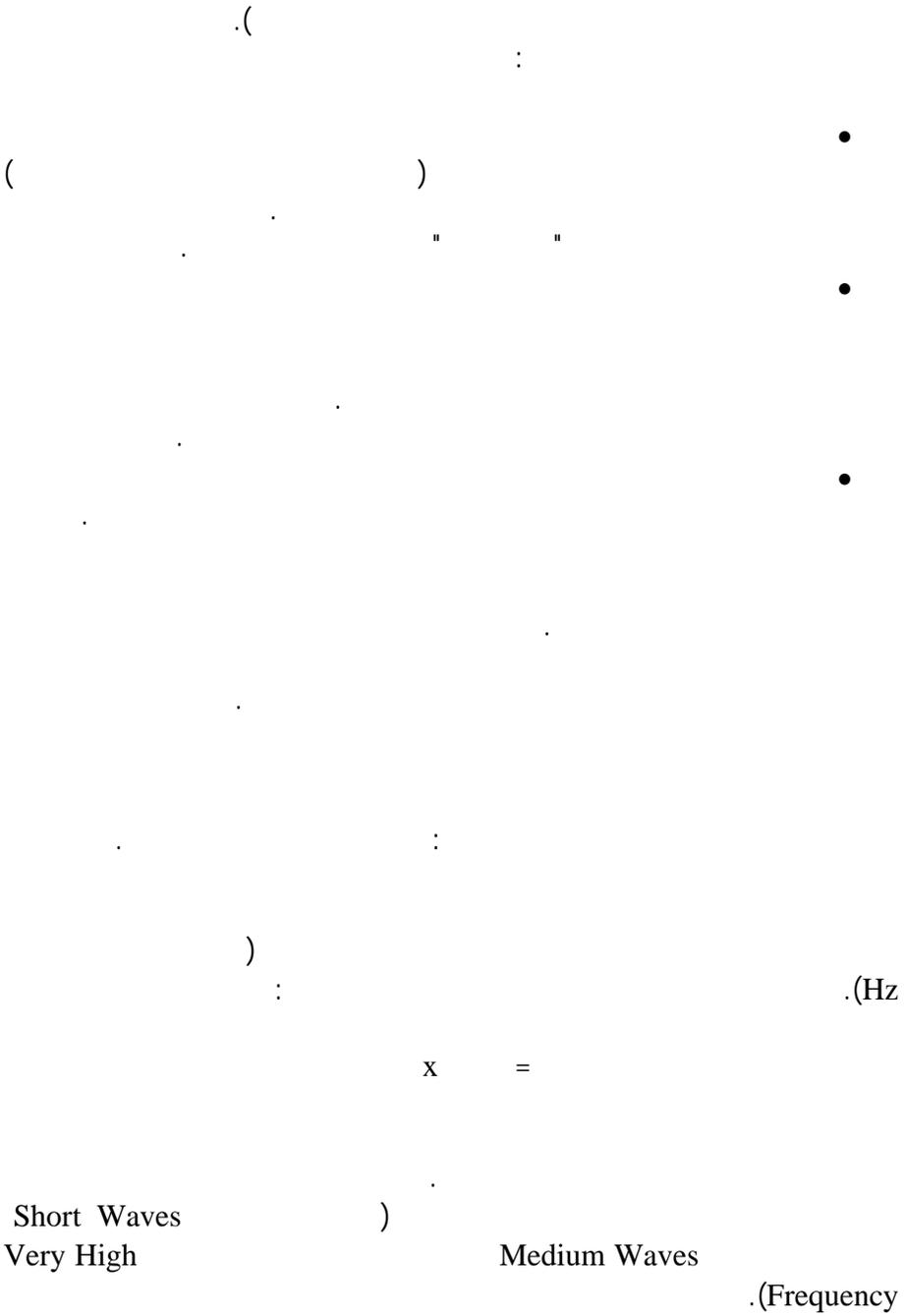
)  
(

"

"

:

)



( )

.electromagnetic spectrum

.electromagnetic spectrum

100

100

)

)

(

.(  $10^{24}$

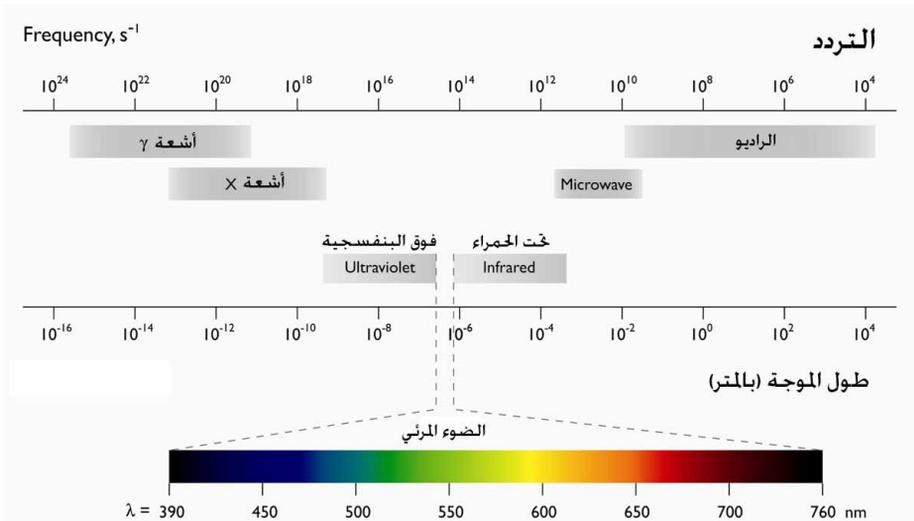
Gamma

.(frequency band)

( )

.Gamma

(X-Ray)



:1

Industrial, Scientific and Medical

(ISM) band

ISM

ISM

5.805 – 5.170

2.484 – 2.412

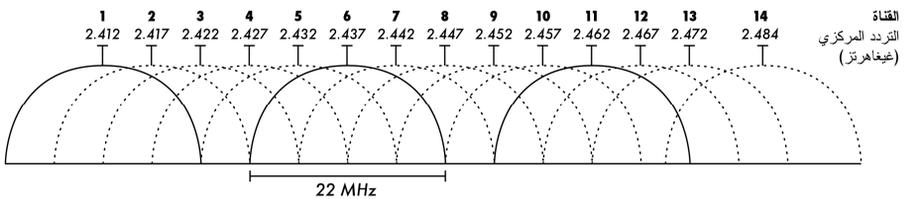
802.11b

channel

22

5

22



القناة  
التردد المركزي  
(ميغاهرتز)

:2

# 3

) IEEE

(

802.11

:

( )

:802.11b •  
1999

2.282 - 2.412  
.ISM

11

|      |                 |          |   |
|------|-----------------|----------|---|
| 1999 | ( )             | :802.11a | • |
|      | . 5.805 – 5.745 |          |   |
|      | . 54            |          |   |
| ( )  | ) 2.4           | :802.11g | • |
|      | .(802.11b       | 2003     |   |
|      | . 54            |          |   |
|      | 540             | :802.11n | • |
|      | .               |          |   |
|      |                 | 2008     |   |

# 4

.1  
.2  
.3  
.4  
.5  
.6

.1

)

.(

.

" :  
" .

(! )

( )

" "

.2

:

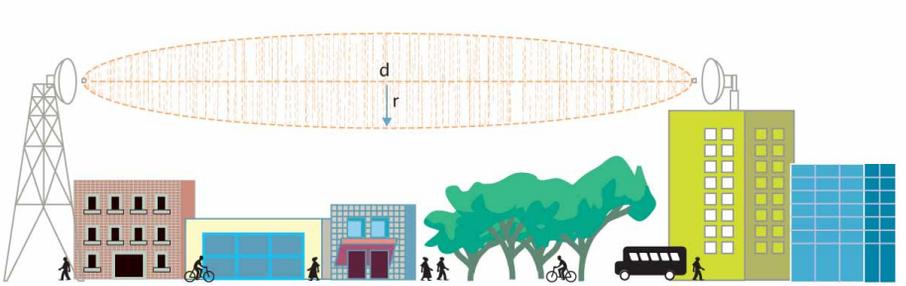
( )

) "Fresnel Zones"  
.( Fresnel

:

$$r = 17.31 \times \sqrt{N(d_1 \times d_2)/(f \times d)}$$

r :  
N  
d1, d2  
d  
f



:3

.(N=1)

%60

" :

"

( )

.Netstumbler<sup>1</sup>

Netstumbler

( )

.3

2

%)  
:

200%

:

$$\text{dB} = 10 \times \text{Log} (P1 / P0)$$

P1 P0

)

dBm

1

.(

1

:

2

$$10 \times \text{Log} (2 / 1) = 3 \text{ dBm}$$

1)

3

.(

)

.(

)

dB<sub>i</sub>

6

.

:

3

= +3

= -3

= +10

= -10

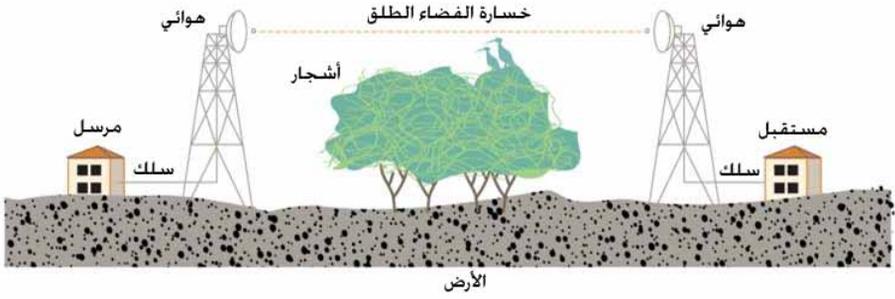
( )

:

.(

)

- 
- 
- 
-



:4

:

|  |                 |  |
|--|-----------------|--|
|  |                 |  |
|  |                 |  |
|  | + dBm           |  |
|  | ( ) - dB        |  |
|  | ( ) + dBi       |  |
|  |                 |  |
|  | ( ) - dB        |  |
|  | Free Space Loss |  |
|  |                 |  |
|  | ( ) + dBi       |  |
|  | ( ) - dB        |  |
|  | - dBm           |  |

:1

:

$$FSL [dB] = C + 20 * \text{Log}(D) + 20 * \text{Log}(F)$$

D :

( )

F

C

D

36.6

D

32.5

:

| 5.8 غيغاهرتز | 2.4 غيغاهرتز | 915 ميغاهرتز |             |
|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 108          | 100          | 92           | 1 كيلومتر   |
| 128          | 120          | 112          | 10 كيلومتر  |
| 148          | 140          | 132          | 100 كيلومتر |

( )

:2

:

|     |     |
|-----|-----|
| dBm |     |
| dB  |     |
| dBm |     |
| dB  | ( ) |

:3

)

*(<http://www.qsl.net/n9zia/wireless/page09.html>)*

( )

.4

4.1 حدد مواصفات التجهيزات المطلوبة

- 
- 
- 
- 
-

4.2. قُلص الخيارات المتاحة بناء على أسعارها ومدى توفرها في الأسواق المحلية

.5

encryption

.WPA

WEP

:

5.1. الخصوصية المكافئة للشبكة السلكية WEP

WEP

WEP  
firmware

drivers

.WPA

WEP

5.2. بروتوكول الوصول الآمن للشبكة اللاسلكية WPA

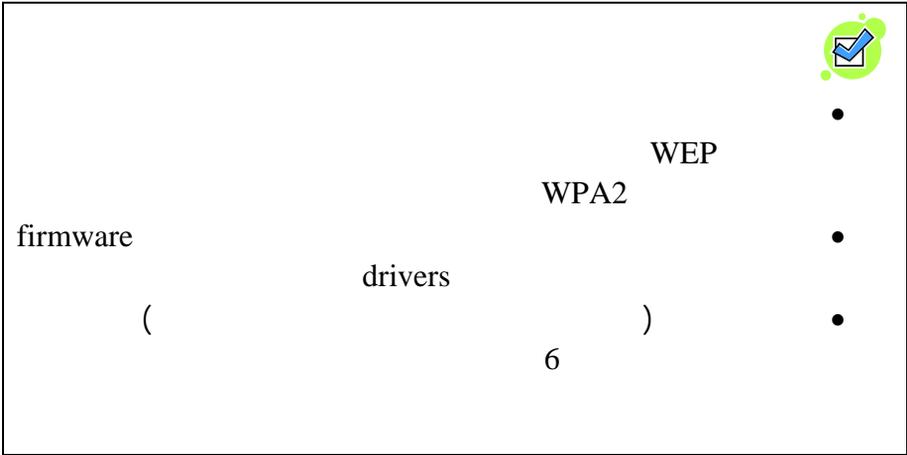
WEP

)

SSL

(

.certificates



.6

3

( )

1.6. تغيير كلمات السر لحساب مدير النظام

8

2.6. إعداد معرف مجموعة الخدمات SSID

3.6. إعداد القناة اللاسلكية المستخدمة

4.6. إعداد التشفير

5.6. إعداد بروتوكولات TCP/IP

IP .TCP/IP

" "

DHCP TCP/IP

IP

IP

TCP/IP

!

# 5

:

**:MRTG** ○

*<http://people.ee.ethz.ch/~oetiker/webtools/mrtg>*

**:ntop** ○

*<http://www.ntop.org>* .

**:Spam-Assassin** ○

*<http://spamassassin.apache.org> .*

**:Clam Anti Virus** ○

*<http://www.clamav.net> .*

# 6

"

"

.1

video  
.voice over IP

e-learning

conferencing

1000

%25

2000

.2

50

5

Netstumbler

- 
- 
- 
- 
- 
-

( 20 )  
 100 = 20 2000

:

( 5 ) 802.11a ( 2.4 ) 802.11g

.3

) 60  
 (

802.11b  
 ( 2.4)

:

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| dBm | 15  | ( ) |
| dB  | 2-  |     |
| dBm | 12  |     |
| dB  |     |     |
| dBm | 8   |     |
| dB  | 2-  |     |
| dBm | 08- |     |

|    |    |     |
|----|----|-----|
| dB | 10 | ( ) |
|----|----|-----|

:4

( )

-101

1.2 :

.4

أ. تجهيزات نقاط الولوج

Linksys WRT55AG  
Linux

) 5 2.4

.(802.11a 802.11g

ب. تجهيزات الوصلة بين نقطتين

)

"

12

.("

.5

WPA 2

•

•

•

8

45

•

.6

)  
Iframe (  
8 3

SSID

WPA2

10.0.0.0/8

# DHCP

800

3

Google

.(!

)

":

"

"

"

:

<http://www.lasilky.org>



*(http://www.tawileh.net/anas/)* **Anas Tawileh** •

2002 /

*(http://www.arabcommons.org/)*

VoIP

:

" "

" "

*(http://www.apc.org/wireless/)*

:

*anas@tawileh.net*

**lasilky.org** 



IDRC

**Networktheworld.org**