

Wi-Fi 7 و Wi-Fi 6E جارجا ةحص نم ققحتلا هرابتخاوي كلساللا

تايوتحملا

[ةمدقملا](#)

[ةيساسالاب لطلتلا](#)

[تاب لطلتلا](#)

[ةمدختسملا تانوكملا](#)

[لوكونوتوربلا روطت مهف](#)

[Wi-Fi 7](#)

[عارج](#)

[ةحصلا نم ققحتلا ةحصلا نم ققحتلا](#)

[اهالصال ءاطخالا فاشكتسا](#)

[ةلصتا اذ تامولعم](#)

ةمدقملا

راي عم ىلع زيكرتلا عم لوصول ةطقنل كلساللا جرخلا رابتخا ةقيرط دنتسملا اذه حضوي .اهعقوت نكمي يتلا ةيجاتنالا و 802.11ax

ةيساسالاب لطلتلا

تاب لطلتلا

802.11ax / (AP) لوصو طاقن ب دوزم لعفلاب ليغشتلا دي ق دادع دوجو دنتسملا اذه ضررت في لعفلاب ليمعلا لاصتا رفوي امم Wi-Fi 6

ةمدختسملا تانوكملا

.اهتاعرسو 802.11ax/Wi-Fi 6 ةينقت ىلع دنتسملا اذه في ةدراولا تامولعملا زكرت

.ةصاخ ةيلمعم ةئيب في ةدوجوملا ةزهجالا نم دنتسملا اذه في ةدراولا تامولعملا ءاشنإ مت تناك اذا .(يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملا اذه في ةمدختسملا ةزهجالا عيمج تادب رمأ يال لم تحملا ريثاتلل كمهف نم دكأتف ،ليغشتلا دي ق كتكبش

لوكونوتوربلا روطت مهف

زتره اغيغ 6 ىتحو ،زتره اغيغ 5 ،زتره اغيغ 4 .2 : تاقاطن ةدع ىلع Wi-Fi 6 لمعت نأ نكمي 6e. ياف ياولا دامتعاب سح

	2 ةجوم (Wi-Fi 5) 802.11ac	802. 11ax (Wi-Fi 6/6e)
ةانقلا ضرع	زتره اغيغ 20,40,80,80-80,160	زتره اغيغ 20,40,80,80-80,160

8	8	تاقفدتلل ىصقألا دحلا ةيناكملا
256-QAM (MCS9)	1024-QAM (MCS11)	ليدعتلل ىصقألا دحلا
3. 47 (ةيناثلا يف تباجيج 6. 9 - SS تادحو) 9.6 (SS تادحو 8) (ةيناثلا)	9.6	تانايبلال لدعمل ىصقألا دحلا ةيرظنلا
1. 5 (ةيناثلا يف تباجيج 3 (ةيناكم تاقفدت)	1. 5 (ةيناثلا يف تباجيج 1. 5 (يناكملا قفدتلل ناليمع)	ةلباق ةجلاعم ةعس ىصقألا رفوت ضارثفا ىلع) زاجنالل ىلعأ ىلع 65% ةبسنن MAC (MCS تانايبلال لدعمل)

160 ةعرسب ةانقلا معد ةيناثلا ةجوملا تبلج دقو. نيتجوم يف ءاج 5 802. 11ac/Wi-Fi
ىصقألا دحلاو (MU-MIMO) ددعتلما جارخالاو ددعتلما لاخدالا ةدحو ىلإ ةفاضلإاب، زتره اجم
ةيناكم تاراسم 8 ددعل يرظنلا.

ةقرو ىلع ادامتعا قبطنت تافالتخالو، راي عمل نم ةيرظنلا ماقرال طقف يه ماقرال هذه
ةددحمل لوصولو ةطقن تانايبل.

جيزم ىرحالاب هنكلو، تانايبلال تاعرس يف رشابم لكشب 6 802.11ax/Wi-Fi فيرعت متي ال
ةانق) زتره اجم 20 نم حوارتي ةانق قاطن، (MCS 0 ىلإ MCS 11) ليدعت ريفشت ططخم 12 نم
3 وحن كانه ناك، 2 ىلإ 1 ةداع) ةيناكملا تاقفدتل نم ددع، (تاوونق 8) زتره اجم 160 ىلإ (ةدحو
(لقاو لقاو دهاشت اهنكلو ةيناكملا تاقفدتل نم تاجت نم).

10% يلواح (GI) يقاولل ليوطلا وأ طسوتمل وأ ريصقلا ينمزلال لصاللا اضيأ فيضت
اذه ىلع ليدعت.

: لماولا هذه لك ةفرعم دنع ةيناث/تباجيم يف تانايبل ةدعاق ميريقتل لودج يلي اميف

رايت يناكم	شيت يت MCS سرهف	فيكت	لدعمل زيمرتلا	زتره اجم 20		زتره اجم 40			زتره اجم 80		
				تانايبلال تالدعمل (ةيناث/تياباجيم)		تانايبلال تالدعمل (ةيناث/تياباجيم)			تانايبلال تالدعمل (ةيناث/تياباجيم)		
				800ns gi	1600ns GI	3200ns GI	800ns gi	1600ns GI	3200ns GI	800ns gi	1600ns GI
1	0	بي بي يك سا	1/2	8.6	8.1	7.3	17.2	16.3	14.6	36	34
	1	QPSK	1/2	17.2	16.3	14.6	34.4	32.5	29.3	72.1	68.1
	2	QPSK	3/4	25.8	24.4	21.9	51.6	48.8	43.9	108.1	102.1

	3	16-QAM	1/2	34.4	32.5	29.3	68.8	65	58.5	144.1	136.1
	4	16-QAM	3/4	51.6	48.8	43.9	103.2	97.5	87.8	216.2	204.2
	5	64-QAM	2/3	68.8	65	58.5	137.6	130	117	288.2	272.2
	6	64-QAM	3/4	77.4	73.1	65.8	154.9	146.3	131.6	324.3	306.3
	7	64-QAM	5/6	86	81.3	73.1	172.1	162.5	146.3	360.3	340.3
	8	256-QAM	3/4	103.2	97.5	87.8	206.5	195	175.5	432.4	408.3
	9	256-QAM	5/6	114.7	108.3	97.5	229.4	216.7	195	480.4	453.7
	10	1024-QAM	3/4	129	121.9	109.7	258.1	243.8	219.4	540.4	510.4
	11	1024-QAM	5/6	143.4	135.4	121.9	286.8	270.8	243.8	600.5	567.1
	12	4096-QAM	3/4	154.9	146.3	131.6	309.7	295.5	263.3	648.5	612.5
	13	4096-QAM	5/6	172.1	162.5	146.3	344.1	325	292.5	720.6	680.6
2	0	ٻ ٻ ٻ ڀ ڀ سا	1/2	7.2	16.3	14.6	34.4	32.5	29.3	72.1	68.1
	1	QPSK	1/2	34.4	32.5	29.3	68.8	65	58.5	144.1	136.1
	2	QPSK	3/4	51.6	48.8	43.9	103.2	97.5	87.8	216.2	204.2
	3	16-QAM	1/2	68.8	65	58.5	137.6	130	117	288.2	272.2
	4	16-QAM	3/4	103.2	97.5	87.8	206.5	195	175.5	432.4	408.3

	5	64-QAM	2/3	137.6	130	117	275.3	260	234	576.5	544.4
	6	64-QAM	3/4	154.9	146.3	131.6	309.7	292.5	263.3	648.5	612.5
	7	64-QAM	5/6	172.1	162.5	146.3	344.1	325	292.5	720.6	680.6
	8	256-QAM	3/4	206.5	195	175.5	412.9	390	351	864.7	816.7
	9	256-QAM	5/6	229.4	216.7	195	458.8	433.3	390	960.8	907.4
	10	1024-QAM	3/4	258.1	243.8	219.4	516.2	487.5	438.8	1080.9	1020.8
	11	1024-QAM	5/6	286.8	270.8	243.8	573.5	541.7	487.5	1201	1134.3
	12	4096-QAM	3/4	309.7	292.5	263.3	619.4	585	526.5	1297.1	1225
	13	4096-QAM	5/6	344.1	325	292.5	688.2	650	585	1441.2	1361.1
3	0	ي ب ي ب ي ك سا	1/2	25.8	24.4	21.9	51.6	48.8	43.9	108.1	102.1
	1	QPSK	1/2	51.6	48.8	43.9	103.2	97.5	87.8	216.2	204.2
	2	QPSK	3/4	77.4	73.1	65.8	154.9	146.3	131.6	324.3	306.3
	3	16-QAM	1/2	103.2	97.5	87.8	206.5	195	175.5	432.4	408.3
	4	16-QAM	3/4	154.9	146.3	131.6	309.7	292.5	263.3	648.5	612.5
	5	64-QAM	2/3	206.5	195	175.5	412.9	390	351	864.7	816.7
	6	64-QAM	3/4	232.3	219.4	197.4	464.6	438.8	394.9	972.8	918.8
	7	64-QAM	5/6	258.1	243.8	219.4	516.2	487.5	438.8	1080.9	1020.8

	8	256-QAM	3/4	309.7	292.5	263.3	619.4	585	526.5	1297.1	1225
	9	256-QAM	5/6	344.1	325	292.5	688.2	650	585	1441.2	1361.1
	10	1024-QAM	3/4	387.1	365.6	329.1	774.3	731.3	658.1	1621.3	1531.3
	11	1024-QAM	5/6	430.1	406.3	365.6	860.3	812.5	731.3	1801.5	1701.4

ناونعلا ىلع الامتكا رثكا لودج ىلع روثعلا نكمي : <https://mcsindex.com/>

طبتريو. اهقي قحت نكمي يتلا عقوقوتملا ةيجاتنإلل واسم ريغ تانايبلا لدعم : ةظحالم تاراطا (ةماعلا ةيرادلإا تاقفنلا نم ريثكل ىلع يوطني يذلا 802.11 راي عم ةعيب طب اذه SNR، RSSI طابترالا ىلع دمتعي نأ نكميو (....، تارارقلاو، مداصتلاو، تافالخلاو، ةرادلإا ىرخأ ةماه لماعو

لدعم وأ 802.11ax ةعرسل ةمدختسملا ةلداعملا هذه مادختساب ةيجاتنإلا باسح كنكمي تانايبلا:

802.11ax speed (or data rate) =

$$\frac{\text{Number of data subcarriers} \times \text{Data bits per subcarrier}}{\text{OFDM Symbol Time (Ts = Tb + Tg)}} \times N_{ss} \times \text{Modulation level}$$

تانايبلا لدعم وأ 802.11ax ةعرسل ةمدختسملا ةلداعملا

ةتبات ةدعاق هذهو:

0.7 x تانايبلا لدعم = عقوقوتملا جرخلا

معدي شيدي كذفتاهب ةدوزم Cisco 9120 نم لوصو ةطقن. ةايحل نع ايققح الاثم ذخأنل ةيلاع ةئيب يف انك اذ. نبيضايف نيراسم مادختسا ةينامإب زيمتيو Wi-Fi 6 ةينقت تانايبلا لدعمل ىصقألا دحلا نإف، زترهاجيم 20 تاونق مادختسا متي شيح ةفاثكلا اذهو. ةسارحلل ينمزلال صافلا بسح ةيناثلا يف تباجيم 280 و 240 نيب حوارتي مدختسملا موقبي دحاو لي مع انيدل نوكي دق، ةنعي عم رابتخا فورظو ةفيظن ةئيب لظ يف هنأ ينعي نيب ام ي (أ) ججألا ىلع ةيناثلا يف تباجيم 200 ىلإ 160 نيب حوارتت ةعرسب تانايبلا لقن ب وأ ريكب لقن رابتخا ءارجا دنع طقف احيص كلذ نوكي. (لوكونوربلا ةعافك نم 70% ىلإ 65 ةجلاعم ةعرسل ىصقألا دحلا ىلإ لوصولل لوكونوربلا نيسحت متي شيح ىلع ةعرس رابتخا لوصولل نمز نأل ارظن ةجلاعملا ةعرسل ليلقت متي، ىرخأ تاقيبطت مادختسا دنع. تانايبلا تارارقلا رظنتو مزحلا نم ةعومجم ليغشتب موقت يتلا تالوكونوربلا يف ارود اضيأ بعلي مامألا ىلإ مدقتلا لب

ءالمعلا ةيمك نأ ينعي اذهو، ةكرتشم ةيكللساللا تاكبشلا ةئيب نأ اضيأ ظحال

دحاو ليمع نكمت اذا .مهنيب اميف لاعفال جاتنال نومساقتي لوصولو طقنب نيلصتملا اذهف ،ةيناثلا يف تباجيم 200 ىل 160 نم حوارتت ةعرس ىلا لوصولو نم ةعرس رابتخا لمعي 100 ىل 80 نم امهنم لك ناظحالي تقولا سفن يف ةعرس رابتخاب ناموقي نيليمع نأ ينع ععرس نوري مهناف ،تقولا سفن يف ةعرس ةبرجتب ءالمع ةعبرا ماا اذا .ةيناثلا يف تباجيم ... ةيناثلا يف تباجيم 50 ىل 40 نم حوارتت

.تامداصتلا نم ديزملا امتحو تافالخال نم اديزم ينع عى ءالمعلا نم ديزملا ،كلذ لك قوفو ريغ نمف ،يلالابو .ءالمعلا ددع ةدايز عم ريكب لكشب ةيطغتلا ةيلخ ةءافك ضفخنن نكامالا يف ةيجاتنال قيقحتلا (SLA) ةمدخل اوتسم ةيقافتا نم عون ا ديحت يعقاولا ثيح نم ةكبشلا ىلع هب نوموقي ام وا نيلصتملا ءالمعلا ةيمك يف اهيف مكحتت ال يتلا طاشنلا .

Wi-Fi 7

ةيجاتنال لعجت نأ اهنأش نم تالوكوتوربالا ىلع تاني سحتلا نم ريثكلا Wi-Fi 7 بلجي تانايب لدعم ةفاضاب بالاغلا يف تاعرس ىصقأ نيسحت متي ،كلذ عمو .لصفأ ةطوخلما ةفاضلا ىلا ةفاضالاب (لوصولو طقن نم ادج ابيرق نوكي نأ بلطتي يذلا) MCS 12 و 13 عمجي شيح ةسسؤم ةئيب يف مادختسالل يعقواو ريغ نوكي امبروهو) زترهاجيم 320 ةانق ضرع دنتسملا اذه يف ةنېبملا رابتخال ةيجهنم نم اريثك ريغي الو .(اعم تاونقلا نم ريثكلا

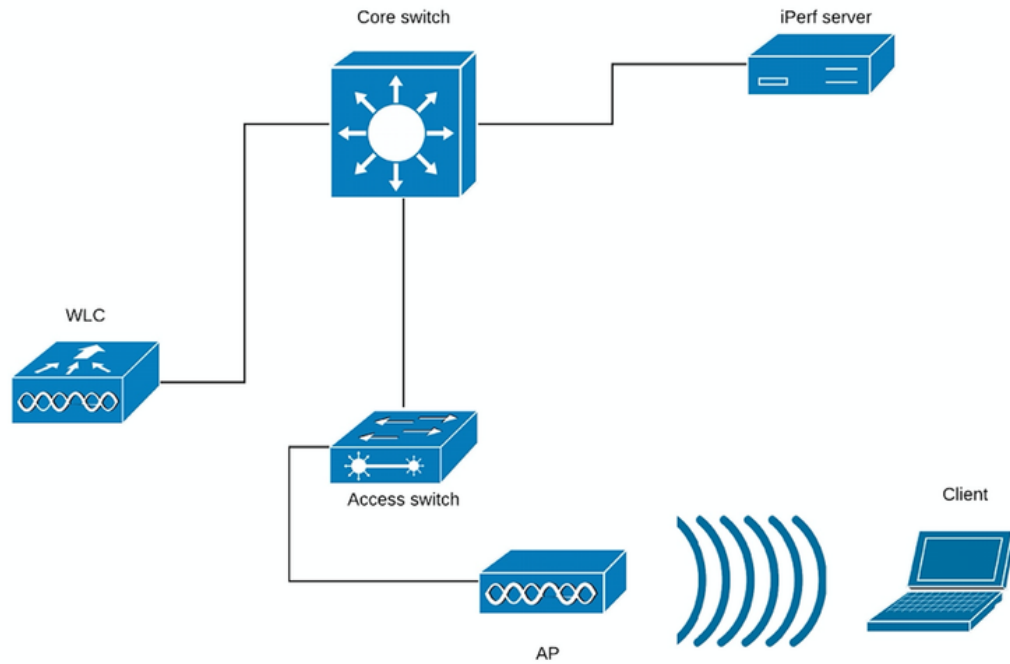
مدختست ام ابلاغ يتلا Wi-Fi 7 ةكبشلا رخآ نيسحت يه (MLO) ددعتما طبرلا ةيلمع ددع ىلع ءالمعلا مظعم لصتي فوس ،عقاولا يف .ةمخض ةلمتحم تانايب تالدعم قيقحتلا رمع ريفوت لجأ نم) دحاو قاطن ابلاغ نومدختسي مهنكلو ،MLO ةينقت مادختساب تاقاطن ببسب دحاو تقوي زترههائج 6 و 5 تاجوملا ىدم مادختساب بعصللا نم هئا امك .(ةيراطبالا لاصتا ةيفيك نم ققحت .ضعبالا اهضعبل ةيكلساللا تاجوملا اهببسي يتلا تالخدتل تاعرس نم لوقعم لكشب هققحي نأ نكمي ام عقوتل ليمعلا

ءارجا

ج:رخل رابتخاب موقت ام دنع تاهوي رانيسلا نم نينثا اناي دل نوكي نأ نكمي ،امومع

- FlexConnect ةينقتب يلحمل ليوحتلا يف لوصولو طاقن دجوت
- FlexConnect يزكرملا ليوحتلا وا يلحمل عضولا يف لوصولو طاقن دجوت

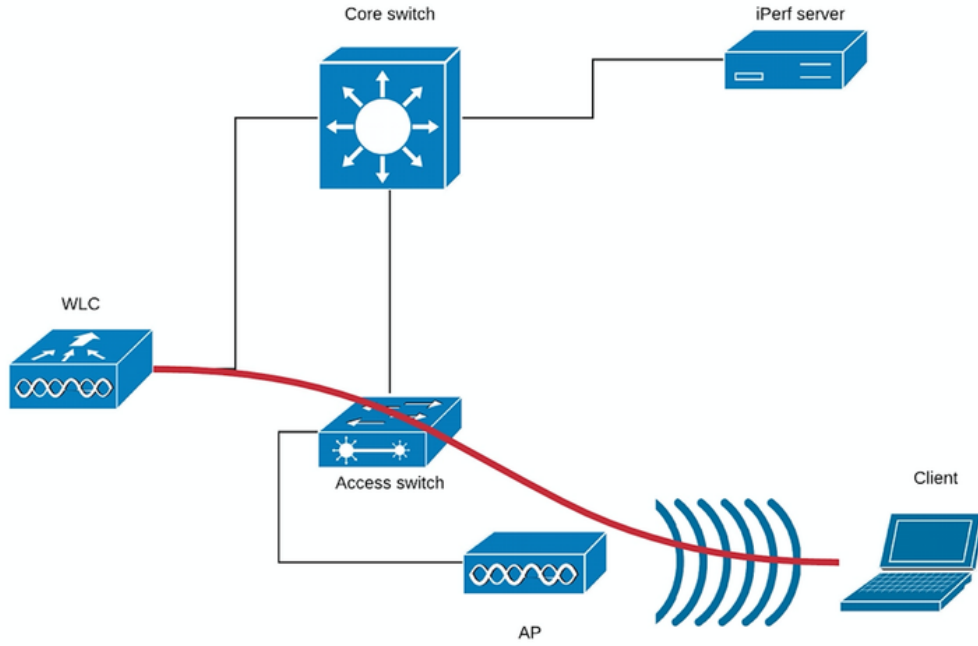
:رخلآا ولت ادحاو تاهوي رانيسلا هذه دخ



(1 يطي طختال مسرلا)

FlexConnect central switching نم يلحمال عضولا ف لوصول طاقن نأ ضررت فن، 1 ططخمال ةلاح ف

رصنع ىلع اهؤاهنإو CAPWAP ق فن ف اهني مضت متي ليمعلا رورم ةكرح لك نأ ينعي اذهو (WLC). ةيكلساللا ةلحمال ةكبشلا ف مكحتال



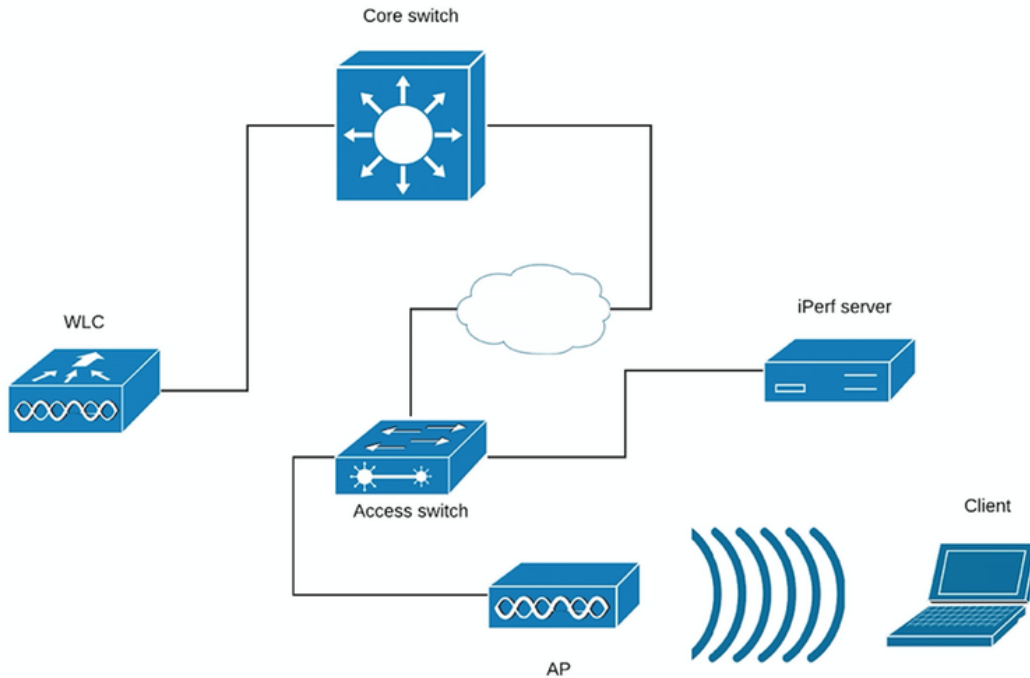
(2) يطيختالتا مسرلا

يكلساللا ليمعلا نم تانايبلا رورم ةكرح قفدت 2 يطيختالتا مسرلا ي رمألا طخلا رهظي.

يلاثم لكشب الصوم، رورملا ةكرح ةياهن ةطقن نم ناكمإلا ردق ابيرق iPerf مداخل نوكي نأ بجي هسفن (WLC) ةيكلساللا ةيلحمل ةكبشلا ي مكلحتلا رصنع لثم لوحمل سفن ي اهسفن VLAN ةكبش مدختسيو.

(AP) لوصول ةطقن ىلع ليمعلا رورم ةكرح ءاهن متي، FlexConnect يلحمل ليوحتلا ةلاح ي ليمعلا رورم ةكرح ءاهن ةطقن نم بيري هأ ىلع iPerf مداخل دادعإ بجي هأ ىل رظنلابو، اهسفن ليصوت متي ثيحي VLAN ةكبش سفنو لوحمل سفن ب iPerf مداخل ليصوتب مق، ةيكلساللا لوصول ةطقن.

(3) يطيختالتا مسرلا) لوصول خاتفم وه اذ انتلاح ي.



(3 يطي طختالت مسرلا)

ق فدت لاو ىلعأ وحن : نيتئف ىلإ iPerf تارابتخا ميسقت نكمي

، تانايب رورم ةكرح عاشنإب موقى iPerf ليمع نأ و اغصإلاب موقى iPerf مداخ نأ ضارتفاب
مداخال نم تانايب ق فدت رابتخا اذه ربتعي ، يكلسال بناجال ىلع iPerf مداخ نوكي ام دنعف

ةكبشلا ىلإ تانايب رورم ةكرح عفدل iPerf قيبطت يكلساللا ليمعلا مدختسي

يكلساللا ليمعلا ىلع نيمع iPerf مداخ نأ ينعي امم ، ايسكع طباهلا حاجتلا رابتخا نوكي
ليمعلا ىلإ تانايب رورم ةكرح عفدي يكلسال بناجال ىلع iPerf ليمع نأ و هسفن
اق فدت لكذ ربتعي ، ويرانيسال اذه يفو ، يكلساللا

رابتخالا زحني نأ رمأ اذه تلمعتسا عيطتسي تنأ . TCP و UDP مادختساب رابتخالا عارجا بجي

<#root>

iperf3 -s

<- this command starts iPerf server

iperf3 -c SERVER_ADDRESS -u -b700M

<- this command initiates UDP iPerf test with bandwidth of 700 Mbps

iperf3 -c SERVER_ADDRESS

<- this command initiates a simple TCP iPerf test

iperf3 -c SERVER_ADDRESS -w WINDOW_SIZE -P NUM_OF_PARALLEL_TCP_STREAMS

<- this commands initiates a more complex TCP iPerf test where you can adjust the window size as well
Please not that in this case you should consider the sum of all the streams as the result

iPerf3: تاجرخم ىلع لاثم

TCP iPerf3: لوكوتورب

[ID]	Interval		Transfer	Bandwidth	
[5]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[5]	0.00-10.06	sec	188 MBytes	157 Mbits/sec	receiver
[ID]	Interval		Transfer	Bandwidth	
[5]	0.00-10.05	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[5]	0.00-10.05	sec	304 MBytes	254 Mbits/sec	receiver

With 10 parallel TCP streams:

[ID]	Interval		Transfer	Bandwidth	
[5]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[5]	0.00-10.06	sec	88.6 MBytes	73.9 Mbits/sec	receiver
[7]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[7]	0.00-10.06	sec	79.2 MBytes	66.0 Mbits/sec	receiver
[9]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[9]	0.00-10.06	sec	33.6 MBytes	28.0 Mbits/sec	receiver
[11]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[11]	0.00-10.06	sec	48.7 MBytes	40.6 Mbits/sec	receiver
[13]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[13]	0.00-10.06	sec	77.0 MBytes	64.2 Mbits/sec	receiver
[15]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[15]	0.00-10.06	sec	61.8 MBytes	51.5 Mbits/sec	receiver
[17]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[17]	0.00-10.06	sec	46.1 MBytes	38.4 Mbits/sec	receiver
[19]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[19]	0.00-10.06	sec	43.9 MBytes	36.6 Mbits/sec	receiver
[21]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[21]	0.00-10.06	sec	33.3 MBytes	27.8 Mbits/sec	receiver
[23]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[23]	0.00-10.06	sec	88.8 MBytes	74.0 Mbits/sec	receiver
[SUM]	0.00-10.06	sec	0.00 Bytes	0.00 bits/sec	sender
[SUM]	0.00-10.06	sec	601 MBytes	501 Mbits/sec	receiver

UDP iPerf3:

أن نكمم ال نم .مزحلل ريغص دق ف ثودح مدع نم دكأت ال مهم ال نم ، UDP لوكوتورب مادختسإ دنع
يف مقت مل تنأف ، 50% ةبسنب مزح نادقف كي دل ناك اذا نكلو ، ادج ةيلاع ةيجاتنإ ماقراً ىرت
تانايال ال نم مك ال اذه لقننب عقالو

هناك في في ددترت القاطن طس وتم يطعي الو فرصتال جم انربل ايسي ،نايأال ضعب في UDP رابتأا

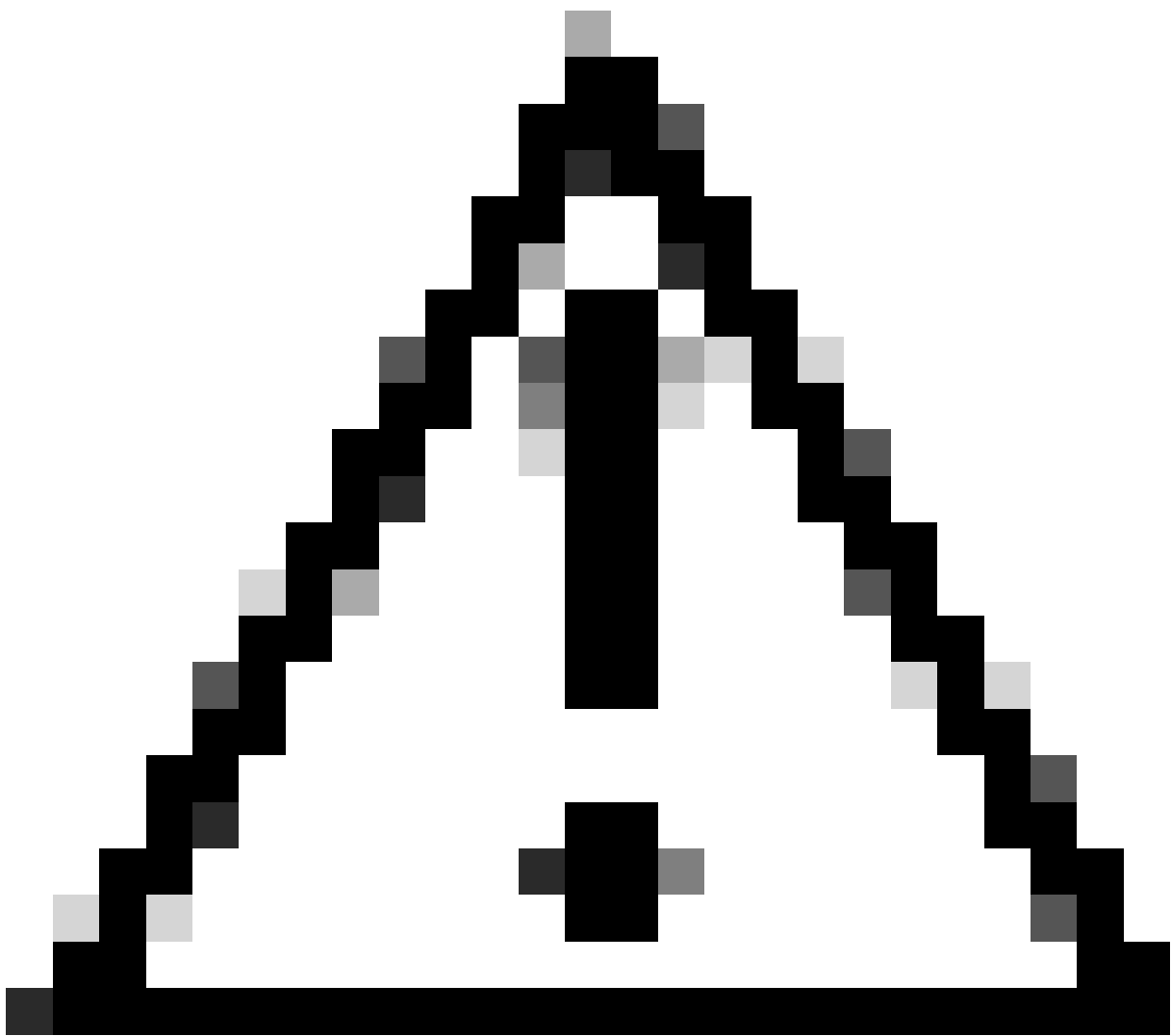
يناوثل ددع لىل هميسقتو ةيناثل لكل قاطنل ضرع صيألت نكملم نم لازيال

```
Accepted connection from 192.168.240.38, port 49264
[ 5] local 192.168.240.43 port 5201 connected to 192.168.240.38 port 51711
[ ID] Interval          Transfer      Bandwidth      Jitter      Lost/Total Datagrams
[ 5] 0.00-1.00 sec      53.3 MBytes  447 Mbits/sec  0.113 ms    32/6840 (0.47%)
[ 5] 1.00-2.00 sec      63.5 MBytes  533 Mbits/sec  0.129 ms    29/8161 (0.36%)
[ 5] 2.00-3.00 sec      69.8 MBytes  586 Mbits/sec  0.067 ms    30/8968 (0.33%)
[ 5] 3.00-4.00 sec      68.7 MBytes  577 Mbits/sec  0.071 ms    29/8827 (0.33%)
[ 5] 4.00-5.00 sec      68.0 MBytes  571 Mbits/sec  0.086 ms    55/8736 (0.63%)
[ 5] 5.00-6.00 sec      68.6 MBytes  576 Mbits/sec  0.076 ms    70/8854 (0.79%)
[ 5] 6.00-7.00 sec      66.8 MBytes  561 Mbits/sec  0.073 ms    34/8587 (0.4%)
[ 5] 7.00-8.00 sec      67.1 MBytes  563 Mbits/sec  0.105 ms    44/8634 (0.51%)
[ 5] 8.00-9.00 sec      66.7 MBytes  559 Mbits/sec  0.183 ms   144/8603 (1.7%)
[ 5] 9.00-10.00 sec     64.1 MBytes  536 Mbits/sec  0.472 ms   314/8415 (3.7%)
[ 5] 10.00-10.05 sec    488 KBytes   76.0 Mbits/sec  0.655 ms    2/63 (3.2%)
-----
[ ID] Interval          Transfer      Bandwidth      Jitter      Lost/Total Datagrams
[ 5] 0.00-10.05 sec     0.00 Bytes    0.00 bits/sec  0.655 ms   783/84688 (0.92%)
[SUM] 0.0-10.1 sec    224 datagrams received out-of-order
```

أا رابتأا في اليلق لاضفأ iPerf رابتأا أا نوك نأ عقتولم نم :ةأال م
ي. زكرم ال ليوأل ويرانيسب ةراقم ةيألم ال FlexConnect
فيضي امم ،CAPWAP في اهل سبك مأي ليمع ال رورم ةكرأ نأ ةقيأا لىل عأري اأهو
أنا أأا ةأأز قنعا ةمصب WLC لمعي و رورم ال ةكرأ ةماعل أاقفنل نم أيمال
نيلس الال مالع ال رورم ةكرأ عيمأل عيمأل ال ةطقن
ةيأا في لاضفأ أا نوك UDP لوأورب أا رابتأا قأأا نأ عقتولم نم ،كلأ
،كلأ عمو. هب اقوأل لاصلال نوكي امأنا ةيأال لقنل قرط رأأا أا نأل ةفيظن
TCP Adjust مأأاأا دنعا) ةفيأأال ةأأال ةأال في TCP لوأورب أأري نأ نكمي
هب اقوأل ريأ لاصلال وأ (MSS

ةأال نم قأأال وةأال نم قأأال

Windows ليأأال مأل في .يأال ليمع ال نيوك نأ قأأال في لىلأال ةوطأال لأأا
Settings > Network & internet > Wi-Fi > Your_SSID_Name: لىلأال 11،



رادصا ثدحأ ىل ع ادوجوم ك ب صاخلا لىغشتلا چمانرب رادصا ناك اذا امم ققحت :ريذحت
ةكبشلا ةعرس/عادأ ىل ع ريثأتلا ىل لىغشتلا چمانرب ثيذحت مدع يدوي دق

6 قاطنب لصتي ال كليمع نأ ىل ك لذ عجري دق ،ةعقوتمةعرسلا ىل لصت مل اذا
نأ ال ، Wi-Fi 6E لوحم كالتما نم مغرلا ىل ع . طقف ىرخأل تاقاطنلاب قصلتليو زتره اچي
6 تاي ناكم ني كمت نكمي ىت BIOS ماظن ثيذحت بلطتت ةلومحملا رتوي بمكلا ةزهجأ ضعب
طاقن ضعب موقت : ةبرجتلا اهي ف ي رجت يتل ةلودلا ىل ع اضيأ دمتعي اذه و . زتره اچي
ال يتل نادلبلا ضعب ي ف زتره اچي 6 لي طعتت ةيساسأل ةينبلا ب ةصاخلا (AP) لوصول
ازيمرت ةليمعلا ةلومحملا رتوي بمكلا ةزهجأ ضعب زيمرت متي و ، نأل ىت ك لذ ب اهي ف حمسي
(AP) لوصول ةطقن نم لك نم ققحت . ةنعم نادلب ي ف زتره اچي 6 مادختسا مدعل اثبات
موقت يتل ةدحملا ةلودلا لوح لي صافت ىل ع لوصول لي معملاب ةصاخلا ةتباتلا چماربلا و
اهعم رابتخالاب

ةهجاو ي ف رمأل اذه رادصا ب مق ، ليمعلا لي صوت ه ي ف متي يذلا تانا ي ب ل لدعم نم ققحتل
(WLC) ةيكلساللا ةيلحملا ةكبشلا ي ف مكحتلا ةدحوب ةصاخلا (CLI) رماوأل رطس

<#root>

WLC#show wireless client mac-address 72e6.81a1.XXXX detail

(...)

Current Rate..... m11 ss2 -> MCS 11 (m11) index on 2 spatial streams (ss

(...)

Radio Signal Strength Indicator..... -46 dBm
Signal to Noise Ratio..... 49 dB

لدعم ال اذه ىلع الصتم نيعم ال اذه ةيؤر كنكمي

لالحال لدعم ال..... m10 ss2

(ss2) نيعيئاضف نيراسم ىلع (m10) MCS 10 رشؤم مدختسي ليعم ال نأ ينعي امم

طبر ىلع الصتم ليعم ال ناك اذا ام ةفرعم نكمي ال ،"show client mac <mac> det" رمأل نم
زترهاجي 20/40/80 ةعرب ةانق.

لوصول ةطقن ىلع ةرشابم كلذب مايقل نكمي

ل:اثم 9164

```
#show controllers dot11Radio 2 client E8:8D:A6:B0:3B:CA
      mac radio vap aid state      encr Maxrate Assoc  Cap is_wgb_wired      wgb_mac_addr
E8:8D:A6:B0:3B:CA      2   0  33  FWD AES_CCM128 MCS112SS HE-6E HE-6E      false 00:00:00:00:00:00
Configured rates for client E8:8D:A6:B0:3B:CA
Legacy Rates(Mbps): 6 9 12 18 24 36 48 54
HE Rates: 1SS:M0-11 2SS:M0-11
HT:yes      VHT:no      HE:yes      40MHz:no      80MHz:yes      80+80MHz:no      160MHz:yes
11w:yes      MFP:no      11h:no      session_timeout: 79950      encrypt_policy: 4
_wmm_enabled:yes      qos_capable:yes      WME(11e):no      WMM_MIXED_MODE:no
short_preamble:no      short_slot_time:no      short_hdr:no      SM_dyn:no
short_GI_20M:no      short_GI_40M:no      short_GI_80M:no      LDPC:no      AMSDU:yes      AMSDU_long:no
su_mimo_capable:no      mu_mimo_capable:no      is_wgb_wired:no      is_wgb:no
HE_DL-MIMO:yes      HE_UL-MIMO:yes      HE_DL-OFDMA:yes      HE_UL-OFDMA:yes      HE_TWT_CAPABLE:no
```

Additional info for client E8:8D:A6:B0:3B:CA

RSSI: -52

SNR: 41

PS : Legacy (Sleeping)

Tx Rate: 1297100 Kbps

Rx Rate: 1921600 Kbps

VHT_TXMAP: 0

CCX Ver: 0

Rx Key-Index Errs: 0

Statistics for client E8:8D:A6:B0:3B:CA

mac	intf	TxData	TxMgmt	TxUC	TxBytes	TxFail	TxDcrd	TxCumRetries	RxData	RxMgmt	RxBytes	Rxion
E8:8D:A6:B0:3B:CA	apr2v0	391	4	391	129127	0	0	97	559	4	74055	950

Per TID packet statistics for client E8:8D:A6:B0:3B:CA

Priority	Rx Pkts	Tx Pkts	Rx(last 5 s)	Tx (last 5 s)
0	539	383	84	28
1	0	0	0	0
2	0	2	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	20	3	5	1
7	0	3	0	0

Rate Statistics:

Rate-Index	Rx-Pkts	Tx-Pkts	Tx-Retries
0	176	3	0
5	0	62	0
6	4	178	21
7	250	152	52
8	100	2	22
9	51	0	0
10	1	0	0
11	0	0	2

webauth done: true

Pre-WebAuth ACLs:

Post-Auth ACLs:

ACL name Quota Bytes left In bytes Out bytes In pkts Out pkts Drops-in Drops-out

iPSK TAG: \<0000000000000000>

MAC Allow HIT iPSK tag

E8:8D:A6:B0:3B:CA true 0 \<>

صاخال ووي دارلا تامولعم في OTA. طاقا تال وه لصتمال لدعمل نم ققحتلل ريخال راخال
ةرورضل تامولعملل عل روثعل كنكمي، تانايبال مزنح:

```
▼ 802.11 radio information
  PHY type: 802.11ac (8)
  Short GI: True
  Bandwidth: 80 MHz (4)
  STBC: Off
  TXOP_PS_NOT_ALLOWED: True
  Short GI Nsym disambiguation: False
  LDPC extra OFDM symbol: False
  Beamformed: False
  ▼ User 0: MCS 9
    MCS index: 9 (256-QAM 5/6)
    Spatial streams: 2
    Space-time streams: 2
    FEC: LDPC (1)
    Data rate: 866.7 Mb/s
  Group ID: 0
  Partial AID: 284
  Data rate: 866.7 Mb/s
  Channel: 36
  Frequency: 5180MHz
  Signal strength (dBm): -47dBm
  Noise level (dBm): -93dBm
  TSF timestamp: 3626993379
  .... = Last part of an A-MPDU: False
  .... = A-MPDU delimiter CRC error: False
  A-MPDU aggregate ID: 1870
  ► (Duration: 40µs)
```

كام باتك 11ac لي مع عم OTA اذه طاقا تال مت

اهحال صاوا عا طخال فاشكتسا

فاشكتسال قرط دة كانه، راب تخال اءا ثأ ع قوتمال جائا تال عل كلوصح مدع ةلاح في
(TAC) ةينفال دةعاسمال زكرم ةلاح حتف لبق ةرورضل تامولعمل عمج واهحال صاوا ةلكشمال

في لكاشمال هذه ببستت دق

لي معال-

- AP

(ةلصلل تاذ لكاشم ال لي وحت) يكلسل راسم ال -

- WLC

اهالصل او لي م عمل اءاطخأ فاشكتسأ

- إلى ةيكلسل ال لي م عمل ةزهجأ إلى لى لي غشت ال جمارب شي دحت في لى لوال ةوطخل لثمتت رادصا ثدحأ
- يكلسل ل وحم مهيدل نيذل ءالم عمل عم iPerf راب تخا ءارجا في ةيناثل ةوطخل لثمتت جئاتنل سفن إلى لك لوصح نم ققحتل للفلتخم
- مقف، ةئيس ةدوجب توصل ناك وأ 'دمجي' تنرتنإل ربع تاعامتجال ويديف ناك اذا ويديفل او توصل إلى لى دمتعت يتل تامدخال نإ. (Wi-Fi ةمدخ ةدوج) ةمدخال ةدوج نيوكتب ربع باعلأل او (VoIP) تنرتنإل لوكوتورب ربع توصل لقن لثم، يلعلفل تقول في شي نم ةيوق تابلطتم بلطتت، تاسسؤم ال ةئف نم ويديفل تارمتؤم و تنرتنإل ماحدزال لكاشم ةرادب ةمدخال ةدوج موقت. ةدوج ةبرجت مي دقتل هوشتل او لوصول نمز ةدافتس ال نكمي ال. لوال ماقم ال في ماحدزال بنجتو مءاصتل ثودح لامتحا لي لقتو اهت نراقم بجي ال ءو ةيلاع ةيجاتنن تال دممب يلعلفل تقول في تاقيبطت ال نم في مزحل ميلست ةي قوؤومب رثكأ قلعتت اهنإ. ةكبشل في ءصفخنم تاعرسلاب يلعلفل تقول.

ةيكلسل ال لي لحمل ةكبشل في مكحتل رصنع إلى ةمدخال ةدوج تادادعإ رشنب مق هذو نيوكتب متي. FastLane، ءسسؤم، فيض، توص: في رعتل تافل مءدختساب، (WLC) ةي لحمل ةكبشل في مكحتل ءدحو رفوت امك. ءسايسل في صوت تحت تافي صوتل ني تالبل: اقبسم اهنىوكتب مت ةمدخال ءدوجل في رعت تافل مءرأ (WLC) ةيكلسل ال ءكرح ةي فلخل ةي زورب. (ةيندعمل ةمدخال ءدوج تاسايس) زوربال او ءضفل او بهذل او، ويديفل تاقيبطتل ةي بهذو، دوهجل لصفأل ةي صفو، يندأل ةي لوالأ تاذ وأ رورم ال. ةي توصل تاقيبطتل لل ني تالبلو.

اهالصل او لوصول ءطقن اءاطخأ فاشكتسأ

وأ، رورم ال ءكرح طاقساب موقت لوصول ءطقن نوكت ام دنع تاهوي رانيس كانه نوكي نأ نكمي رخأ لكشب فرصت ءوس وأ ءني عم تاراطإ.

نيب ءحسف + ضبق إلى (OTA) Air ال ربع جاتحي كانه، اءه لوح ءمولعم ريئك تلن in order to شي حاتفم ال إلى تنك يغبني ني تماعد نيب ءحسف) ap switchport ال إلى ءسلج ني تماعد (تطبر نوكي ال

SSID لمعتسي، راب تخال ءانثأ تلمع تنك يغبني ني تماعد نيب ءحسف و OTA ضبق إلى ءاجتاب رمي ap رورم ءكرح و ap ال إلى رمي رورم ءكرح ال يري نأ نكمي تنك in order to حوتفم سكلعل او لي م عمل.

كولسل اءهل ءفورعمل اءاطخأ ال نم دي دعل كانه

يف مزحل طاقسإ تاي لمع ببسب ضفخنم جارخإ لدعم AP3800 لوصولو ةطقن : [CSCvg07438](#) :
ةأزجمل ريغو ةأزجمل مزحل نم لك يف لوصولو ةطقن

ربع يلحمل ليوحتل) ةضفخنم ةجلعم ةعس : Cisco 1532i AP لوصولو ةطقن : [CSCva58429](#) :
(EoGRE ةينقت + FlexConnect ةينقت

اهالصلإو ةيكلسلل راسمل اءاخذأ فاشكتسأ

طوقسلل تالاح رادقم نم ققحتل كملزلي ،هسفن لوحملل ىلع لكاشملل ضعب كانه نوكت دق
تارابتخالل ءانثأ تالاحل هذه تدار اذوا تاهاولل ىلع

WLC. وأ لوصولو ةطقن ليصوتل لوحملل ىلع رخآ ذفنم مادختسإ لوح

ةلصتم [AP/WLC] ليمعلل ةياهن ةطقن نوكت ثيح) لوحملل سفنب ليمع ليصوت وه رخآ رايخ
ىلع ايكلسلل ةلصتمل تارابتخالل ليغشت مث ،هسفن VLAN ةكبش ىلع اهعضوو (اهب
يكلسلل راسملل يف لكاشم يأ كانه تناك اذا ام ةفرعمل هسفن VLAN ةكبش

اهالصلإو WLC اءاخذأ فاشكتسأ

عضولل يف لوصولو طاقن نوكت ام دنع) تانايبلل رورم ةكرح طقسلي WLC نأ نوكتي دق
ليمعلل نم (يلحمل

مث ،يلحمل ليوحتل يف WLAN ةكبشو FlexConnect عضو يف لوصولو ةطقن عضو كنكمي
تارابتخالل ليغشت

ةنراقم (يزكرملل ليوحتل) يلحملل عضولل يف ةيجاتنللا يف ةريبك تافالتخإ دوجو تظحال اذا
مكحتل ةدحوب لصتمل لوحملل يف ةلكشم دوجو مدعو FlexConnect يف يلحملل ليديتلاب
ةيلحملل ةكبشلل يف مكحتل ةدحو نأ حجارأل نمف ،(WLC) ةيكلسلل ةيلحملل ةكبشلل يف
تانايبلل رورم ةكرح طاقسإب موقت (WLC) ةيكلسلل

ءارجإل ةطخ قيبطتب مق ،اهالصلإو ةلكشممل هذه فاشكتسلل

(حاتفملل ىلع تزجنأ تنك يغبني) WLC switchport لىل نيتماعد نيب ءحسف -

ءانيم ap لىل نيتماعد نيب ءحسف -

ليمعلل OTA طاقتل -

ي دؤي ،TAC لىل جئاتنل ميقوتو هذه اهالصلإو اءاخذأ فاشكتسأ ةيلمع ذيفنت لالخنم
اهالصلإو اءاخذأ فاشكتسأ ةيلمع عيرست لىل كلذ

ةلص تاذ تامولعم

- [MacBook عم OTA لىل لوصولل ليصافت](#)
- [sniffer عضو يف لوصولو ةطقن عم OTA لىل لوصولل ليصافت](#)
- [WLAN ةكبش ليمع ءعرس/ةيجاتنل لدعم سايق ل IPERF رابتخإ](#)
- [802.11ax تانايبلل لدعم ءبساح | WLAN 802.11ax ءعرس ءبساح](#)
- [Wi-Fi 4/5/6/6E/7 \(802.11 n/ac/ax/be\) مهف](#)

- [Cisco نم تاليزنتل او ينفلا م عدلا](#)
- [رابتخال او دصرلا ليلا د : Wi-Fi جرخ نم ققحتلا](#)

ةمچرتل هذه ل و ح

ةيلآل ا تاي ن ق ت ل ا ن م ة و م ج م ا د خ ت س ا ب د ن ت س م ل ا ا ذ ه Cisco ت م چ ر ت م ل ا ع ل ا ا ح ن ا ع م ج ي ف ن ي م د خ ت س م ل ل م ع د ي و ت ح م م ي د ق ت ل ة ي ر ش ب ل ا و ا م ك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ي ل آ ة م چ ر ت ل ض ف ا ن ا ة ط ح ا ل م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل ا م ه ت غ ل ب Cisco ي ل خ ت . ف ر ت ح م م چ ر ت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة م چ ر ت ل ا ع م ل ا ح ل ا و ه ي ل ا ا م ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا م چ ر ت ل ا ه ذ ه ة ق د ن ع ا ه ت ي ل و ئ س م Systems (ر ف و ت م ط ب ا ر ل ا) ي ل ص ا ل ا ي ز ي ل ج ن ا ل ا د ن ت س م ل ا