Dell Latitude 7424 Rugged Extreme

دليل الخدمة

النموذج الرقابي: P86G
النوع الرقابي: P86G001
أغسطس 2021
مراجعة A02

الملاحظات والتنبيهات والتحذيرات

ملاحظة: تشير كلمة "ملاحظة" إلى معلومات هامة تساعدك على تحقيق أقصى استفادة من المنتج الخاص بك.

تنبيه: تشير كلمة "تنبيه" إلى احتمال حدوث تلف بالأجهزة أو فقد للبيانات وتُعلمك بكيفية تجنب المشكلة.

تحذير: تشير كلمة "تحذير" إلى احتمال حدوث تلف بالممتلكات أو وقوع إصابة شخصية أو الوفاة.

حقوق الطبع والنشر © لعام 2019 - 2021 محفوظة لشركة .Dell Inc أو الشركات التابعة لها. جميع الحقوق محفوظة. علامة Dell وEMC والعلامات التجارية الأخرى هي علامات تجارية لشركة .Dell Inc أو الشركات التابعة لها. والعلامات التجارية الأخرى قد تكون علامات تجارية لملاكها.

جدول المحتويات

فصل 1: العمل على الكمبيوتر الخاص بك 7
تعليمات الأمان 7
قبل العمل داخل الكمبيوتر 7
احتياطات السلامة 8
التفريغ الإلكتروستاتيكي - الحماية من التفريغ الإلكتروستاتيكي 8
عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي 9
نقل المكونات الحساسة 9
بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك 10

فصل 2: التكنولوجيا والمكونات 11
استخدام جهاز الكمبيوتر الخاص بك 11
افتح غطاء LCD 11
وضع التسلل 12
استخدام لوحة المفاتيح ذات الإضاءة الخلفية 12
تمكين وتعطيل ميزة الشبكة اللاسلكية (WiFi) 14
تعريف مفتاح التشغيل السريع 14
مهايئ التيار المتردد-التيار التيار المستمر 16
90 وات 16
130 وات 17
LED والكبل 18
البطارية 19
مواصفات البطارية 19
المعالجات 19
معالج Skylake 20
Kaby Lake — معالجات Intel Core من الجيل السابع والثامن 22
ميزات الذاكرة 22
DDR4 22
خيارات الرسومات 24
مواصفات الرسومات 24
بطاقة الرسومات AMD Radeon 540 Graphics 29
AMD Radeon RX 540 Graphics 29
زجاج Corning Gorilla Glass 30
الفوائد 30
استخدام القلم 32
حركات القلم 33
محرك الأقراص الضوئية 34
DVDRW 34
Blue Ray 35
قارئات بطاقات الوسائط 36
UEFI BIOS 37
إدارة الأنظمة - بدءًا الخدمة داخل المنشأة أو السحابة 38
إدارة الأنظمة خارج النطاق - تقنية Intel vPro وإمكانية الإدارة القياسية من Intel 38
الوحدة النمطية للنظام الأساسي الموثوق به 38
قارئ بصمة الإصبع 39

ميزات USB.....39
USB Powershare.....41
USB النوع C.....41
شبكة إيثرنت.....42
HDMI 2.0.....43

فصل 3: إزالة المكونات وتركيبها..... 45
تعليمات الأمان.....45
قبل العمل داخل الكمبيوتر.....46
احتياطات السلامة.....46
بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.....52
الأدوات الموصى باستخدامها.....52
قلم التأشير.....52
إزالة قلم التأشير.....52
تركيب قلم التاشير.....53
بطاقة SIM.....53
إزالة بطاقة SIM.....53
تثبيت بطاقة SIM.....54
بطاقة الذاكرة.....55
تركيب بطاقة الذاكرة.....55
إزالة بطاقة الذاكرة.....56
المقبض.....56
إزالة المقبض.....56
تركيب المقبض.....57
أبواب القفل.....58
إزالة أبواب القفل.....58
تركيب أبواب القفل.....58
البطارية.....59
إخراج البطارية.....59
تركيب البطاريتين.....59
حامل SSD ثانوي.....60
ازالة محرك الاقراص الثابتة حامل SSD.....60
تركيب حامل SSD ثانوي.....61
حامل SSD الأساسي.....62
إزالة حامل محرك الأقراص المزود بذاكرة مصنوعة من مكونات صلبة (SSD) الرئيسي.....62
تركيب حامل SSD الأساسي.....63
محرك أقراص الحالة الثابتة (SSD).....64
إزالة حامل SSD.....64
تركيب SSD فى الحامل.....64
حامل محرك الأقراص الثابتة (HDD).....65
إزالة حامل محرك الأقراص الثابتة.....65
تركيب حامل محرك الأقراص الثابتة.....66
غطاء الهيكل السفلي.....67
ازالة غطاء الهيكل السفلي.....67
تركيب غطاء الهيكل السفلي.....67
لوحة المفاتيح.....68
إزالة لوحة المفاتيح.....68
تركيب لوحة المفاتيح.....70
بطاقة WWAN.....72
إزالة بطاقة WWAN.....72

تركيب بطاقة WWAN....73
بطاقة WLAN....74
إزالة بطاقة WLAN....74
تركيب بطاقة الشبكة اللاسلكية محلية النطاق (WLAN)....74
نظام تعيين المواقع العالمي (GPS)....75
إزالة وحدة GPS....75
تركيب وحدة GPS....76
وحدة (وحدات) الذاكرة....77
إزالة الذاكرة....77
تركيب الذاكرة....78
البطارية الخلوية المصغرة....79
إزالة البطارية....79
تركيب البطارية الخلوية المصغرة....79
PCIe المشتت الحرارى والمروحة....80
ازالة بطاقة PCIe المشتت الحرارى والمروحة....80
تركيب مجموعة مروحة المشتت الحراري من نوع PCIe....81
قضيب SSD الأساسي....83
إزالة قضيب SSD الأساسي....83
تركيب قضيب SSD الأساسي....83
مجموعة منفذ التركيب....84
إزالة مجموعة منفذ الارساء....84
تركيب مجموعة منفذ الإرساء....86
مجموعة المشتت الحراري....87
إزالة مجموعة غرفة التبريد....87
تركيب مجموعة المشتت الحراري....89
لوحة الإدخال-الإخراج اليسرى....90
إزالة لوحة الإدخال/الإخراج الخلفية....90
تركيب لوحة I/O (الإدخال/الإخراج) الخلفية....92
غطاء المفصلات....94
إزالة غطاء المفصلة....94
تركيب غطاء المفصلة....95
مجموعة الشاشة....97
إزالة مجموعة الشاشة....97
تركيب مجموعة الشاشة....98
LCD ووجه LCD ولوحة الغطاء الخلفى مجموعة....100
إزالة شاشة LCD مع مجموعة الإطار والغطاء الخلفي للشاشة....100
تركيب شاشة LCD مع مجموعة الإطار والغطاء الخلفي للشاشة....101
الميكروفون....103
إزالة الميكروفون....103
تركيب الميكروفون....104
الكاميرا....106
إزالة الكاميرا....106
تركيب الكاميرا....106
حاوية البطارية....107
إزالة حاوية البطارية....107
تركيب حاوية البطارية....108
مجموعة لوحة وحدة الإدخال/الإخراج (I/O) اليسرى....110
إزالة اللوحة الفرعية لوحدة الإدخال/الإخراج الخلفية....110
تركيب لوحة I/O....111
البطاقة الذكية....112

إزالة لوحة البطاقة الذكية.....112
تركيب لوحة البطاقة الذكية.....114
قارئ بطاقة ExpressCard.....117
إزالة قارئ بطاقة Express Card.....117
تركيب قارئ بطاقة ExpressCard.....118
مكبر الصوت.....119
إزالة مكبر الصوت.....119
تركيب مكبر الصوت.....120
لوحة النظام.....121
إزالة لوحة النظام.....121
تركيب لوحة النظام.....126
محرك الأقراص الضوئية.....131
إزالة محرك الأقراص الضوئية.....131
تركيب محرك الأقراص الضوئية.....133
مجموعة القاعدة السفلية.....136

فصل 4: التشخيصات..... 138
تشخيصات ePSA.....138
ادوات التحقق من الصحة.....141
الاختبار الذاتي المضمّن لشاشة LCD (BIST).....147
مصابيح حالة البطارية.....148
مصابيح LED التشخيصية.....148
دورة تشغيل Wi-Fi.....149
استرداد BIOS.....149
استرداد BIOS باستخدام محرك أقراص ثابتة.....149
استرداد BIOS باستخدام محرك أقراص عبر منفذ USB.....150
تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS).....150
تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) في Windows.....150
تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) في نظام التشغيل Linux وUbuntu.....151
تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) باستخدام محرك أقراص عبر منفذ USB في Windows.....151
تحديث BIOS من قائمة التمهيد لمرة واحدة باستخدام F12.....151
المعالجة الذاتية.....152
مقدمة إلى الدورة التدريبية.....152
مقدمة إلى المعالجة الذاتية.....152
طرز Latitude المدعومة.....152

فصل 5: الحصول على المساعدة.....154
الاتصال بشركة Dell.....154

1

العمل على الكمبيوتر الخاص بك

الموضوعات:

- تعليمات الأمان
- قبل العمل داخل الكمبيوتر
- احتياطات السلامة
- التفريغ الإلكتروستاتيكي - الحماية من التفريغ الإلكتروستاتيكي
- عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي
- نقل المكونات الحساسة
- بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك

تعليمات الأمان

استعن بإرشادات السلامة التالية لحماية جهاز الكمبيوتر الخاص بك من أي تلف محتمل وضمان سلامتك الشخصية. ما لم تتم الإشارة إلى غير ذلك، فإن كل إجراء متضمن في هذا المستند يفترض أنك قرأت معلومات السلامة المرفقة مع جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

تحذير: قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر، اقرأ معلومات الأمان الواردة مع الكمبيوتر. لمزيد من أفضل ممارسات السلامة، انظر الصفحة الرئيسية الخاصة بالتوافق التنظيمي على www.dell.com/regulatory_compliance.

تحذير: افصل كل مصادر التيار قبل فتح غطاء جهاز الكمبيوتر أو اللوحات. بعد الانتهاء من العمل داخل جهاز الكمبيوتر، أعد وضع كل الأغطية واللوحات والمسامير اللولبية قبل توصيل مصدر التيار الكهربي.

تنبيه: لتجنب إتلاف جهاز الكمبيوتر، تأكد من أن سطح العمل مستويًا وجافًا ونظيفًا.

تنبيه: لتجنب إتلاف المكونات والبطاقات، تعامل معها من الحواف وتجنب لمس المسامير والملامسات.

تنبيه: ينبغي لك فقط إجراء استكشاف المشكلات وحلها والإصلاحات كما هو مصرح به أو موجه من قبل فريق المساعدة الفنية التابع لشركة Dell. فالتلف الناتج عن إجراء الصيانة بمعرفة شخص غير مصرح له من شركة Dell لا يغطيه الضمان. انظر تعليمات السلامة الواردة مع المنتج أو على www.dell.com/regulatory_compliance.

تنبيه: قبل لمس أي شيء بداخل الكمبيوتر، قم بتأريض نفسك عن طريق لمس سطح معدني غير مطلي، مثل السطح المعدني الموجود في الجزء الخلفي من الكمبيوتر. أثناء العمل، المس سطح معدني غير مطلي بشكل دوري لتفريغ الكهرباء الساكنة والتي قد تتلف المكونات الداخلية لجهاز الكمبيوتر.

تنبيه: عند فصل كابل ما، اسحب الموصل الخاص به أو عروة السحب، وليس الكابل نفسه. بعض الكابلات تشتمل على موصلات مزودة بعروات قفل أو مسامير إبهام لولبية يجب فكها قبل فصل الكابل. عند فصل الكابلات، حافظ على محاذاتها بالتساوي لتجنب ثني أي من سنون الموصلات. عند توصيل الكابلات، تأكد أن المنافذ والموصلات تم توجيهها ومحاذاتها بشكل صحيح.

تنبيه: اضغط على أي بطاقات مُركبة وأخرجها من قارئ بطاقات الوسائط.

تنبيه: توخَ الحذر عند التعامل مع بطاريات الليثيوم.أيون في أجهزة الكمبيوتر المحمولة. يجب عدم استخدام البطاريات المنتفخة ويتعين استبدالها والتخلص منها بشكل صحيح.

ملاحظة: قد تظهر ألوان الكمبيوتر الخاص بك وبعض المكونات المحددة بشكل مختلف عما هو مبيّن في هذا المستند.

قبل العمل داخل الكمبيوتر

1. تأكد أن سطح العمل مسطح ونظيف لوقاية غطاء جهاز الكمبيوتر من التعرض للخدوش.
2. قم بإيقاف تشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
3. إذا كان الكمبيوتر موصلاً بجهاز إرساء، قم بفك إرسائه.
4. افصل كل كابلات الشبكة عن جهاز الكمبيوتر (إن وُجدت).

تنبيه: إذا كان جهاز الكمبيوتر يشتمل على منفذ RJ45، فافصل كابل الشبكة عن طريق فصل الكابل عن الكمبيوتر أولاً.

5. افصل جهاز الكمبيوتر الخاص بك وكافة الأجهزة المتصلة به من مآخذ التيار الكهربي الخاصة بهم.
6. افتح الشاشة.
7. اضغط مع الاستمرار على زر التيار لبضع ثوانٍ لتأريض لوحة النظام.

تنبيه: للحماية من الصدمات الكهربائية، عليك دومًا فصل الكمبيوتر عن مأخذ التيار الكهربائي قبل إجراء الخطوة رقم 8.

تنبيه: لتجنب تفريغ شحنة الكهرباء الاستاتيكية، قم بتأريض نفسك عن طريق استخدام عصابة اليد المضادة للكهرباء الاستاتيكية أو لمس سطح معدني غير مطلٍ مثل الموصل الموجود في الجزء الخلفي لجهاز الكمبيوتر بشكل دوري.

8. قم بإزالة أي بطاقات ExpressCards أو Smart Cards من الفتحات المناسبة.

احتياطات السلامة

يقدم فصل احتياطات السلامة تفاصيل الخطوات الأساسية التي سيتم اتخاذها قبل تنفيذ أي من تعليمات التفكيك.

انتبه إلى احتياطات السلامة التالية قبل إجراء أي تركيب أو أي من إجراءات الفصل/الإصلاح بما في ذلك التفكيك أو التجميع:

- قم بإيقاف تشغيل النظام وجميع الأجهزة الطرفية المتصلة.
- افصل النظام وجميع الأجهزه الطرفية المتصلة عن التيار المتردد.
- افصل جميع كابلات الشبكة والهاتف وخطوط الاتصالات السلكية أو اللاسلكية عن النظام.
- استخدم مجموعة أدوات الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي عند العمل داخل اي من أجهزة الكمبيوتر المحمولة لتجنب التلف الناتج عن التفريغ الإلكتروستاتيكي (ESD).
- بعد إزالة أي من مكونات النظام، ضع المكون الذي تمت إزالته بعناية على حصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية.
- احرص على ارتداء حذاء بنعل مطاطي غير موصل لتقليل فرصة التعرض لصدمة كهربائية.

التشغيل في وضع الاستعداد

يجب فصل منتجات Dell المزودة بوضع الاستعداد قبل فتح العلبة. يتم تشغيل الأنظمة التي تدعم الطاقة في وضع الاستعداد بشكل أساسي أثناء إيقاف تشغيلها. تعمل الطاقة الداخلية على تمكين النظام ليتم تشغيله عن بُعد (التنبيه عند الاتصال بشبكة LAN) وتعليقه في وضع السكون ولها ميزات أخرى متقدمة لإدارة الطاقة.

ينبغي أن يؤدي فصل زر التشغيل والضغط مع الاستمرار عليه لمدة 20 ثانية إلى تفريغ الطاقة المتبقية في لوحة النظام. قم بإزالة البطارية من أجهزة الكمبيوتر المحمولة.

الربط

يعد الربط إحدى طرق توصيل موصلي تأريض أو أكثر بنفس الجهد الكهربي. ويتم ذلك من خلال استخدام مجموعة أدوات الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي (ESD). عند توصيل سلك الربط، تأكد من أنه متصل بسطح معدني مكشوف وغير متصل مطلقًا بسطح معدني مطلٍ أو بسطح غير معدني. يجب أن يكون حزام المعصم آمنًا ومتصلاً بجلدك تمامًا، وتأكد من إزالة جميع الحلي مثل الساعات أو الأساور أو الخواتم قبل ربط نفسك والأجهزة.

التفريغ الإلكتروستاتيكي - الحماية من التفريغ الإلكتروستاتيكي

يُعد التفريغ الإلكتروستاتيكي مثار اهتمام رئيسيًا عند التعامل مع المكونات الإلكترونية، خاصة المكونات الحساسة مثل بطاقات التوسعة والمعالجات ووحدات ذاكرة DIMM ولوحات الأنظمة. قد يؤدي وجود الشحنات الطفيفة جدًا إلى حدوث تلف للدائرة الكهربية بطرق قد لا تكون ملموسة، مثل مشكلات التلامس المتقطع أو قصر العمر الافتراضي للمنتج. مع اتجاه المجال إلى دعم تقليل متطلبات الطاقة وزيادة الكثافة، أصبحت الحماية من التفريغ الإلكتروستاتيكي تثير اهتمامًا متزايدًا.

وبسبب زيادة الكثافة في استخدام أشباه الموصلات في منتجات Dell الحديثة، أصبحت نسبة التعرض للتلف الناتج عن الكهرباء الاستاتيكية الآن أعلى من نسبته في منتجات Dell السابقة. ولهذا السبب، لم تعد بعض الأساليب المعتمدة سابقًا للتعامل مع الأجزاء مطبقة الآن.

ويوجد نوعان معروفان من التلف الناتج عن التفريغ الإلكتروستاتيكي يتمثلان في الأعطال الكارثية والأعطال الناجمة عن التلامس المتقطع.

- **الكارثية** - تمثل الأعطال الكارثية نسبة 20 بالمائة تقريبًا من الأعطال ذات الصلة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي. وقد يتسبب التلف في فقدان فوري وتام لوظائف الجهاز. من أمثلة الأعطال الكارثية ذاكرة DIMM التي تتلقى صدمة كهرباء استاتيكية ويظهر عليها عرض "تعذر الاختبار الذاتي عند التشغيل (POST)"/الفيديو" مقترنًا بإشارة صوتية منبعثة للدلالة على فقدان الذاكرة أو حدوث خلل بها.
- **الناجمة عن التلامس المتقطع** - تمثل الأعطال الناجمة عن التلامس المتقطع 80 بالمائة تقريبًا من الأعطال ذات الصلة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي. ارتفاع معدل الأعطال الناجمة عن التلامس المتقطع يعني عدم تمييز التلف على الفور في معظم الأوقات التي يحدث خلالها. إذ تتلقى وحدة ذاكرة DIMM صدمة كهرباء استاتيكية، ولكن تتبع أثرها ضعيف للغاية ولا ينتج عنها على الفور أعراض خارجية لها علاقة بالتلف. وقد يستغرق اختفاء الأثر الضعيف أسابيعًا أو شهورًا، وقد يؤدي في هذه الأثناء إلى انحدار مستوى سلامة الذاكرة وحدوث أخطاء بالذاكرة ناجمة عن التلامس المتقطع وما شابه ذلك.

النوع الأكثر صعوبة في التعرف على التلف الذي يحدثه واستكشاف أخطائه وإصلاحها هو العطل الناجم عن التلامس المتقطع (يُطلق عليه أيضًا الكامن أو "المصاب بجائحة").

قم بتنفيذ الخطوات التالية للوقاية من التلف الناتج عن التفريغ الإلكتروستاتيكي:

- استخدام رباط معصم مضاد للتفريغ الإلكتروستاتيكي مؤرض بطريقة صحيحة. لم يعد مسموحًا باستخدام الأربطة اللاسلكية المضادة للكهرباء الاستاتيكية؛ فهي لا توفر الحماية الكافية. لا يضمن لمس الهيكل قبل التعامل مع الأجزاء الحماية الكافية من التفريغ الإلكتروستاتيكي، وذلك في الأجزاء ذات الحساسية الزائدة للتلف الناتج عن التفريغ الإلكتروستاتيكي.
- تعامل مع جميع المكونات الحساسة للكهرباء الاستاتيكية في منطقة محمية من الكهرباء الاستاتيكية. إن أمكن، فاستخدم وسادات أرضية أو ملتصقة بطاولة العمل مضادة للكهرباء الاستاتيكية.
- عند فك عبوة أحد المكونات الحساسة للكهرباء الاستاتيكية من صندوق الشحن، لا تقم بإزالة المكون من مادة التغليف المضادة للكهرباء الاستاتيكية حتى تكون جاهزًا لتركيب المكون. وقبل إزالة مادة التغليف المضادة للكهرباء الاستاتيكية، تأكد من تفريغ الكهرباء الاستاتيكية من جسمك.
- قبل نقل أحد المكونات الحساسة للكهرباء الاستاتيكية، ضع المكون في حاوية أو مادة تغليف مضادة للكهرباء الاستاتيكية.

عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي

تعد عدة الخدمة في الموقع غير المراقبة هي عدة الخدمة الأكثر استخدامًا. تتضمن كل عدة الخدمة في الموقع ثلاثة مكونات رئيسية: حصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية وحزام المعصم وسلك ربط.

مكونات عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي

مكونات عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي هي:

- **حصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية** - تعد الحصيرة المضادة للكهرباء الإستاتيكية مبددة ويمكن وضع الأجزاء عليها أثناء إجراءات الخدمة. عند استخدام حصيرة مضادة للإستاتيكية، يجب أن يكون حزام المعصم محكمًا وأن يكون سلك الربط متصلاً بالحصيرة وبأي معدن مكشوف موجود على النظام الذى يتم العمل عليه. وبمجرد نشرها بشكل صحيح، يمكن إزالة أجزاء الخدمة من التفريغ الإلكتروستاتيكي من حقيبة ESD ووضعها بشكل مباشر على الحصيرة. تعد العناصر الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي آمنة في يدك أو على حصيرة التفريغ الالكتروستاتيكى أو في النظام أو داخل حقيبة.
- **حزام المعصم وسلك الربط** - يمكن توصيل حزام المعصم وسلك الربط بشكل مباشر بين المعصم والمعدن المكشوف على الجهاز إذا لم تكن حصيرة التفريغ الإلكتروستاتيكي غير مطلوبة، أو توصيلها بحصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية لحماية الأجهزة التي يتم وضعها بشكل مؤقت على الحصيرة. يُعرف الاتصال المادي لحزام المعصم وسلك الربط بين بشرتك وحصيرة التفريغ الإلكتروستاتيكي والجهاز باسم الربط. لا تستخدم إلى عدد الخدمة في الموقع إلا مع حزام معصم وحصيرة وسلك ربط. لا تستخدم أحزمة المعصم اللاسلكية مطلقًا. اعلم دائمًا أن الأسلاك الداخلية لحزام المعصم عُرضى للتلف الناتج عن الارتداء أو البلى الطبيعي، ويجب فحصها بانتظام باستخدام جهاز اختبار حزام المعصم لتجنب التلف العرضي لأجهزة التفريغ الإلكتروستاتيكي. يوصى باختبار حزام المعصم وسلك الربط مرة في الأسبوع على الأقل.
- **جهاز اختباري حزام المعصم للتفريغ الالكتروستاتيكى** - الأسلاك الموجودة داخل حزام التفريغ الإلكتروستاتيكي عُرضة للتلف بمرور الوقت. عند عِدة غيري مراقبة، يعد إجراء اختبار بانتظام على الحزام قبل كل مكالمة للخدمة وإجراء اختبار مرة واحدة في الأسبوع على الأقل من أفضل الممارسات. ويعد جهاز اختبار حزام المعصم أفضل طريقة لإجراء هذا الاختبار. اذا لم يكن لديك جهاز اختبار حزام المعصم الخاص بك، فتحقق مع المكتب الإقليمي لديك لمعرفة ما إذا كان لديهم أحدها. لإجراء الاختبار، قم بتوصيل سلك الربط الخاص بحزام المعصم بجهاز الاختبار مع ربطه على معصمك واضغط على الزر لإجراء الاختبار. يضيء مؤشر LED بالأخضر إذا كان الاختبار ناجحًا؛ ويضيء مؤشر LED بالأحمر ويصدر صوت إنذار إذا فشل الاختبار.
- **عناصر العازل** - من الضروري الاحتفاظ بالأجهزة الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي، مثل الأغلفة البلاستيكية للمشتت الحراري، بعيدًا عن الأجزاء الداخلية التي تعد مواد عازلة وغالبًا تكون مشحونة بشكل مرتفع.
- **بيئة العمل** - قبل نشر عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي، قم بتقييم الموقف في موقع العميل. على سبيل المثال، يختلف نشر العدة لبيئة خادم عن بيئة كمبيوتر مكتبي أو كمبيوتر محمول. عادة ما يتم تركيب الخوادم في حامل داخل مركز بيانات؛ وعادة ما يتم وضع أجهزة الكمبيوتر المكتبية أو أجهزة الكمبيوتر المحمولة على مكاتب أو تقسيمات. ابحث دومًا عن منطقة عمل كبيرة ومفتوحة ومسطحة تكون خالية من الفوضى وكبيرة بما يكفي لنشر العدة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي مع توفر مساحة إضافية لاستيعاب نوع النظام الذى يجري إصلاحه. كما ينبغي أن تكون مساحة العمل خالية من المواد العازلة التي قد تتسبب في إحداث التفريغ الإلكتروستاتيكي. في منطقة العمل، ينبغي دائمًا تحريك المواد العازلة مثل الستيروفوم والمواد البلاستيكية الأخرى مسافة 12 بوصة أو 30 سنتيمترًا على الأقل بعيدًا عن الأجزاء الحساسة قبل التعامل فعليًا مع أي مكونات للأجهزة
- **العبوة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي** – يجب شحن جميع الأجهزة الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي واستلامها في عبوة آمنة من الكهرباء الإستاتيكية. تُفضل المعادن والحقائب المحمية من الكهرباء الإستاتيكية. ومع ذلك، فينبغي عليك دومًا إرجاع الجزء التالف باستخدام نفس الحقيبة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي والعبوة التي وصل فيها الجزء الجديد. ينبغي طي الحقيبة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي من الأعلى وتثبيتها بشريط وينبغي استخدام كافة مواد التغليف من الفلين في العلبة الأصلية التي وصل فيها الجزء الجديد. ينبغي إزالة الأجهزة الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي فقط على سطح عمل محمي من التفريغ الإلكتروستاتيكي، ولا ينبغي وضع الأجزاء مطلقًا أعلى الحقيبة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي لأن الجزء المحمول من الحقيبة يقع داخلها فقط. ضع الأجزاء الموجودة في يدك دائمًا على حصيرة خاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي، أو داخل حقيبة مضادة للكهرباء الإستاتيكية.
- **نقل المكونات الحساسة** - عند نقل المكونات الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي مثل قطع الغيار أو الأجزاء المطلوب إعادتها إلى Dell، يكون من الضروري وضع هذه الأجزاء في حقائب مضادة للكهرباء الإستاتيكية من أجل نقل آمن.

ملخص الحماية من التفريغ الإلكتروستاتيكي (ESD)

يوصى بأن يقوم جميع فنيي الخدمات في الموقع باستخدام شريط تأريض المعصم السلكي التقليدي والخاص بالتفريغ الإلكتروستاتيكي وحصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية عند صيانة منتجات Dell. وبالإضافة إلى ذلك، من الضروري أن يحتفظ الفنيون بالأجزاء الحساسة عن جميع الأجزاء العازلة أثناء إجراء الخدمة وأن يستخدموا الحقائب مضادة للكهرباء الإستاتيكية لنقل المكونات الحساسة.

نقل المكونات الحساسة

عند نقل المكونات الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي مثل قطع الغيار أو الأجزاء المطلوب إعادتها إلى Dell، من الضروري وضع هذه الأجزاء في حقائب مضادة للكهرباء الإستاتيكية من أجل نقل آمن.

بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك

بعد إكمال أي إجراء بديل، تأكد من توصيل الأجهزة الخارجية والبطاقات والكابلات قبل تشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

تنبيه: لتجنب تلف جهاز الكمبيوتر، لا تستخدم سوى البطارية المصممة لجهاز الكمبيوتر الخاص هذا من Dell. لا تستخدم بطاريات مصممة لأجهزة كمبيوتر Dell.

1. قم بتوصيل أي أجهزة خارجية، مثل جهاز تكرار لأحد المنافذ، أو قاعدة وسائط، وأعد وضع أي بطاقات، مثل ExpressCard.
2. قم بتوصيل أي كابلات هاتف أو شبكة بجهاز الكمبيوتر الخاص بك.

تنبيه: لتوصيل كابل شبكة، قم بتوصيل الكابل بجهاز الشبكة أولاً ثم قم بتوصيله بجهاز الكمبيوتر.

3. قم بتوصيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك وجميع الأجهزة المتصلة بالمنافذ الكهربية الخاصة بها.
4. قم بتشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

2

التكنولوجيا والمكونات

يتناول هذا الفصل التكنولوجيا والمكونات المتوفرة في النظام.

الموضوعات:

- استخدام جهاز الكمبيوتر الخاص بك
- مهايئ التيار المتردد-التيار التيار المستمر
- البطارية
- المعالجات
- ميزات الذاكرة
- خيارات الرسومات
- زجاج Corning Gorilla Glass
- استخدام القلم
- محرك الأقراص الضوئية
- قارئات بطاقات الوسائط
- UEFI BIOS
- إدارة الأنظمة - بدءًا الخدمة داخل المنشأة أو السحابة
- الوحدة النمطية للنظام الأساسي الموثوق به
- قارئ بصمة الإصبع
- ميزات USB
- USB Powershare
- USB النوع C
- شبكة إيثرنت
- HDMI 2.0

استخدام جهاز الكمبيوتر الخاص بك

افتح غطاء LCD

1. اضغط على قفل LCD الموجود على الهيكل السفلي.
2. ارفع غطاء LCD بزاوية عرض مريحة.

ملاحظة: تم تصميم أجهزة الكمبيوتر المحمولة للسماح بحركة غطاء LCD بزاوية 180 درجة كحد أقصى، ومع ذلك، فلا يجب عدم فتح الغطاء أكثر من 140 درجة، إذا كانت منافذ الإدخال/الإخراج قيد الاستخدام أو إذا كانت مرساة.

وضع التسلل

تأتي منتجات Latitude المتينة مزودة بميزة وضع التخفي. يسمح لك وضع التخفي بإيقاف تشغيل الشاشة وجميع مصابيح LED ومكبرات الصوت الداخلية والمروحة وكل أجهزة الراديو اللاسلكية بمزيج مفتاح فردي.

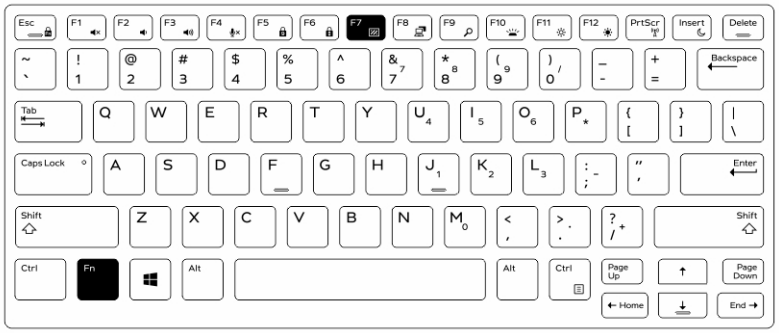
ملاحظة: يهدف هذا الوضع إلى استخدام جهاز الكمبيوتر في عمليات خفية. عند تمكين وضع التخفي، يظل الكمبيوتر قيد التشغيل ولكنه لا يصدر أي ضوء أو صوت.

تشغيل / إيقاف تشغيل وضع التسلل

1. اضغط على المفتاحين Fn+F7 (لا يلزم الضغط على المفتاح Fn في حالة تمكين تثبيت Fn) لتشغيل وضع التسلل.

ملاحظة: يُعد وضع التخفي وظيفة ثانوية للمفتاح F7. ويمكن استخدام هذا المفتاح من أجل تنفيذ الوظائف الأخرى على جهاز الكمبيوتر عندما لا يتم استخدامه مع المفتاح Fn لتمكين وضع التخفي.

2. يتم إيقاف تشغيل كل الأضواء والأصوات في الجهاز.
3. اضغط على المفتاحين Fn+F7 مرة أخرى لإيقاف تشغيل وضع التسلل.



تعطيل وضع التسلل في إعداد النظام (BIOS)

1. قم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر.
2. قم بتشغيل الكمبيوتر، وعند ظهور شعار Dell، انقر على الزر F2 بشكل متكرر من أجل فتح قائمة **إعداد النظام (System Setup)**.
3. قم بتوسيع وفتح قائمة **تكوين النظام (System Configuration)**.
4. حدد **التحكم في وضع التسلل (Stealth Mode Control)**.

ملاحظة: يكون وضع التسلل قيد التمكين بشكل افتراضي.

5. لتعطيل وضع التسلل، قم بإلغاء تحديد الخيار **تمكين وضع التسلل (Enable Stealth Mode)**.
6. انقر فوق **تطبيق التغييرات (Apply changes)**، وانقر فوق **Exit (إنهاء)**.

استخدام لوحة المفاتيح ذات الإضاءة الخلفية

تأتي سلسلة Latitude المتينة مزودة بلوحة مفاتيح ذات إضاءة خلفية يمكن تخصيصها. تتاح الألوان التالية:

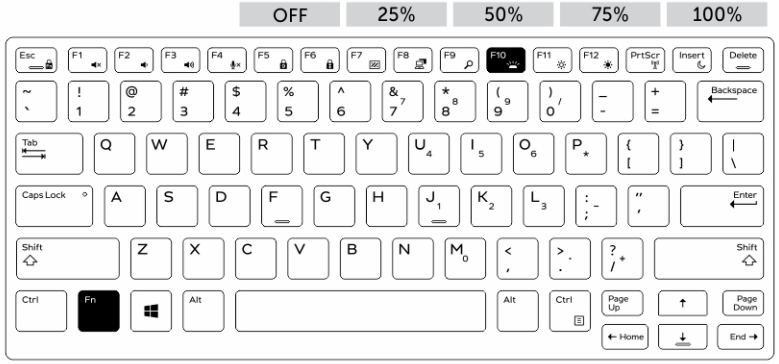
1. أبيض
2. أحمر
3. أخضر
4. أزرق

بدلاً من ذلك، يمكن تهيئة النظام بلونين مخصصين إضافيين في إعداد النظام (BIOS).

تشغيل / إيقاف تشغيل الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح أو ضبط السطوع

لتشغيل/إيقاف تشغيل الإضاءة الخلفية أو ضبط إعدادات سطوع الإضاءة الخلفية:

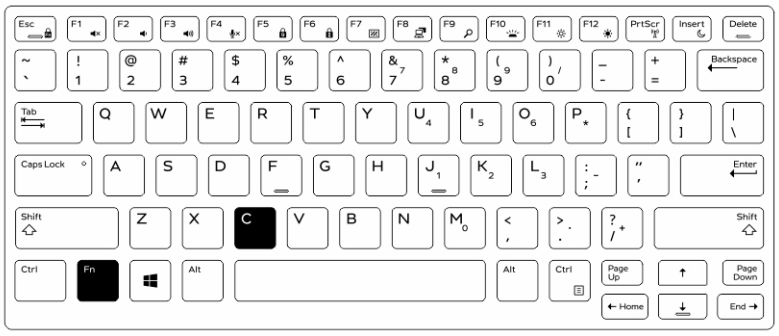
1. لبدء تشغيل مفتاح الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح، اضغط على Fn+F10 (لا يلزم الضغط على مفتاح FN إذا كان مفتاح الوظيفة FN قيد التمكين).
2. يؤدي الاستخدام الأول لمجموعة المفاتيح السابقة إلى تشغيل الإضاءة الخلفية على أقل إعداد لها.
3. تكرار الضغط على مجموعة المفاتيح يؤدي إلى التدوير بين إعدادات السطوع التي قيمتها 25 بالمائة، و50 بالمائة، و75 بالمائة، و 100 بالمائة.
4. يمكنك التنقل بين تلك الإعدادات من خلال الضغط على هذين المفتاحين لضبط السطوع أو لإيقاف تشغيل الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح.



تغيير لون الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح

لتغيير لون الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح:

1. للتنقل بين ألوان الإضاءة الخلفية المتاحة اضغط على مفتاحي Fn+C.
2. تكون الألوان الأبيض والأحمر والأخضر والأزرق هي الألوان النشطة بشكل افتراضي، ويمكن إضافة ما يصل إلى لونين إضافيين إلى تلك الألوان من خلال إعداد النظام (BIOS).

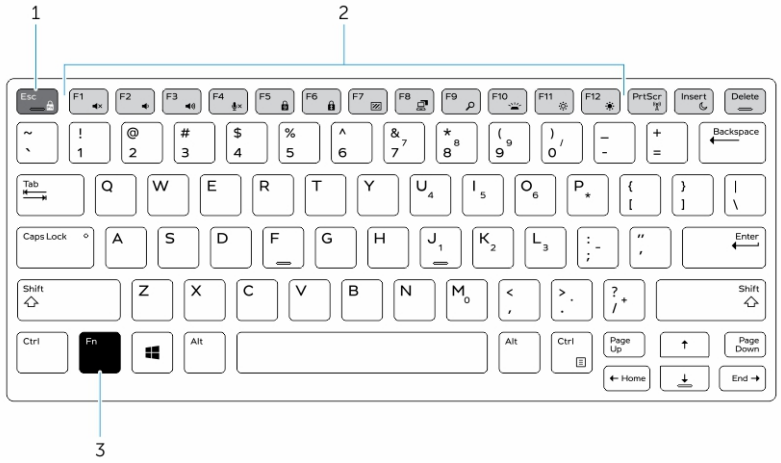


تخصيص لوحة المفاتيح ذات الإضاءة الخلفية في إعداد النظام (BIOS)

1. قم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر.
2. قم بتشغيل الكمبيوتر، وعند ظهور شعار Dell، اضغط على المفتاح F2 بشكل متكرر من أجل فتح قائمة إعداد النظام (System Setup).
3. في قائمة **تهيئة النظام (System Configuration)**، حدد **الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح بألوان RGB (RGB Keyboard Backlight)**.
   يمكنك تمكين / تعطيل الألوان القياسية (الأبيض، والأحمر، والأخضر، والأزرق).
4. لتعيين قيمة RGB مخصصة، يمكنك استخدام مربعات المدخلات في الجانب الأيمن من الشاشة.
5. انقر على **تطبيق التغييرات (Apply changes)** وانقر على **خروج (Exit)** لإغلاق إعداد النظام.

ميزات تثبيت مفتاح وظيفة Fn

ملاحظة: تحتوي لوحة المفاتيح على إمكانية تثبيت مفتاح الوظائف Fn. وعند تنشيط تلك الإمكانية، تصبح الوظائف الثانوية المسجلة على الصف العلوي في المفاتيح هي الوظائف الافتراضية ولن تتطلب الضغط على مفتاح Fn.



شكل 1. تعليقات مفتاح Fn

1. مفتاح تثبيت Fn
2. مفاتيح Fn المتأثرة
3. مفتاح Fn

ملاحظة: تؤثر ميزة تثبيت مفتاح Fn على المفاتيح الواردة أعلاه (من F1 إلى F12). لن تتطلب الوظائف الثانوية الضغط على المفتاح Fn أثناء التمكين.

تمكين تثبيت مفتاح الوظائف (Fn)

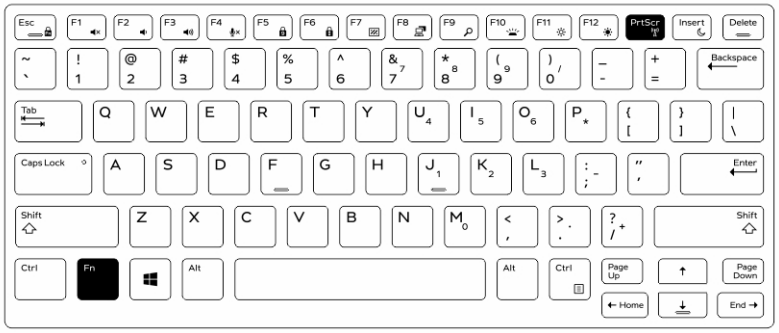
1. اضغط على المفتاحين Fn+ESC.

ملاحظة: لا تتأثر مفاتيح الوظائف الثانوية الأخرى الموجودة في الصف العلوي وتتطلب استخدام مفتاح Fn.

2. اضغط على المفتاحين Fn+Esc مرة أخرى لإلغاء تنشيط ميزة تثبيت الوظائف.
تعود مفاتيح الوظائف إلى الإجراءات الافتراضية لها.

تمكين وتعطيل ميزة الشبكة اللاسلكية (WiFi)

1. لتمكين الشبكة اللاسلكية، اضغط على Fn + PrtScr.
2. اضغط على المفتاحين Fn + PrtScr مرة أخرى لتعطيل الشبكات اللاسلكية.



تعريف مفتاح التشغيل السريع

سلوك Fn: السلوك الرئيسي هو مفتاح وسائط؛ السلوك الثانوي هو مفتاح يقوم بوظيفة F1-F12.

- يقوم Fn Lock فقط بالتبديل بين السلوك الأساسي والثانوي على F1-F12.
- F7 هو التخفي - فريد للأنظمة الأساسية الصلبة وشبه الصلبة. يتم ايقاف تشغيل شاشة LCD، وجميع الشبكات اللاسلكية وكافة التنبيهات وأضواء المؤشرات والصوت, والمروحة، وما إلى ذلك

جدول 1. اختصارات لوحة المفاتيح

مفاتيح التشغيل السريع	الوظيفة	الوصف
Fn+ESC	Fn Lock	يسمح للمستخدم بالتبديل بين وضع **قفل** و**إلغاء قفل** مفاتيح Fn.
Fn+F1	كتم مستوى الصوت	يكتم/يلغي كتم الصوت مؤقتًا. يعود مستوى الصوت إلى نفس ما كان عليه قبل كتم الصوت بعد إلغاء كتم الصوت.
Fn+F2	خفض/تقليل مستوى الصوت	يقلل من مستوى الصوت حتى الوصول إلى الحد الأدنى منه/إيقافه.
Fn+F3	رفع/زيادة مستوى الصوت	يزيد مستوى الصوت حتى الوصول إلى الحد الأقصى.
Fn+F4	كتم الميكروفون	يعمل على كتم الميكروفون المدمج بحيث لا يمكنه تسجيل الصوت. يوجد مصباح LED موجود على مفتاح الوظيفة F4 الذي يقوم بإعلام المستخدم بحالة هذه الميزة: • مؤشر LED مطفأ = الميكروفون قادر على تسجيل الصوت • مؤشر LED مضاء = تم كتم الميكروفون وغير قادر على تسجيل الصوت
Fn+F5	مفتاح Num lock	يسمح للمستخدم للتبديل بين وضع **قفل** و**إلغاء قفل** NumLock
Fn+F6	مفتاح Scroll lock	يستخدم كمفتاح Scroll Lock.
Fn+F7	وضع Stealth	يسمح للمستخدم بالتبديل إلى وضع التخفي ومنه
Fn+F8	شاشة LCD وشاشة جهاز العرض	يحدد خرج الفيديو إلى شاشة LCD وأجهزة الفيديو الخارجية عند توصيلها ووجود الشاشات.
Fn+F9	بحث	يحاكي مفتاح رمز Windows + F لفتح مربع حوار بحث Windows.
Fn+F10	الإضاءة/الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح	يحدد مستوى سطوع الإضاءة/الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح. يدور مفتاح الاختصار خلال حالات السطوع التالية عند الضغط عليه: معطل، معتم، ساطع. لمزيد من التفاصيل، انظر قسم الإضاءة/الإضاءة الخلفية للوحة المفاتيح.
Fn+F11	خفض السطوع	يقلل تدريج سطوع شاشة LCD لكل ضغطة حتى يتم الوصول إلى الحد الأدنى. للحصول على التفاصيل، انظر قسم سطوع شاشة LCD.
Fn+F12	زيادة السطوع	يزيد تدريج سطوع شاشة LCD لكل ضغطة حتى يتم الوصول إلى الحد الأقصى. للحصول على التفاصيل، انظر قسم سطوع شاشة LCD.
Fn+PrintScreen	تشغيل/إيقاف الاتصال اللاسلكي	للتبديل بين تشغيل جميع الاتصالات اللاسلكية وإيقاف تشغيلها. على سبيل المثال، WLAN وWWAN وBluetooth.
Fn+Insert	السكون	يضع النظام في حالة ACPI S3 ولا يقوم بتنبيه النظام.

يتم تعيين وظائف البرمجة التقليدية مثل قفل التمرير إلى مفاتيح الحروف الأبجدية مع وسائل الإيضاح غير المطبوعة.

- **Fn+S** = قفل التمرير
- **Fn+B** = الإيقاف مؤقتا
- **Fn+Ctrl+B** = مقاطعة
- **Fn+R** = Sys-Req

ملاحظة: بالنسبة للوحات المفاتيح غير المزودة بإضاءة خلفية، لا يكون للزر F10 وظيفة ويتم مسح الرمز الموجود على مفتاح الوظيفة.

مهايئ التيار المتردد-التيار التيار المستمر

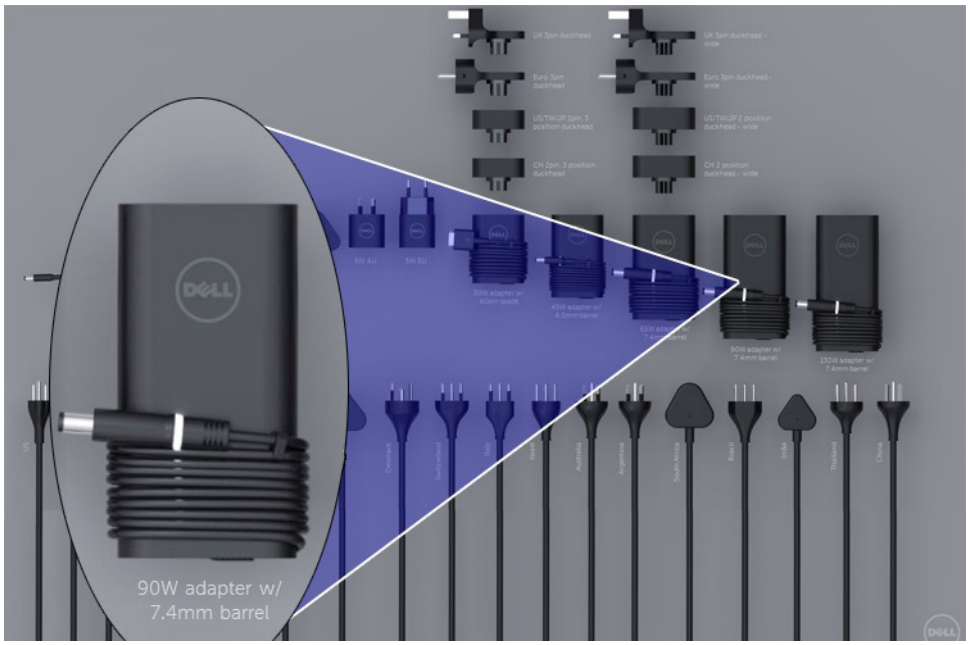
هناك نوعين من مهايئات التيار المتردد المتوفرة لهذا النظام الأساسي:

- 90 وات 3 سنون
- 130 وات 3 سنون
- عند فصل كابل مهايئ التيار المتردد عن الكمبيوتر، قم بإمساك الموصل، وليس الكابل نفسه، ثم اسحبه بإحكام ولكن برفق لتجنب إتلاف الكابل.
- يعمل مهايئ التيار المتردد مع منافذ التيار الكهربي في جميع أنحاء العالم. ومع ذلك، تختلف موصلات وشرائح التيار بين البلدان. استخدام كابل غير متوافق أو توصيل الكابل بشريحة طاقة أو مأخذ تيار كهربي بصورة غير صحيحة قد يؤدي إلى اندلاع حريق أو تلف الأجهزة.

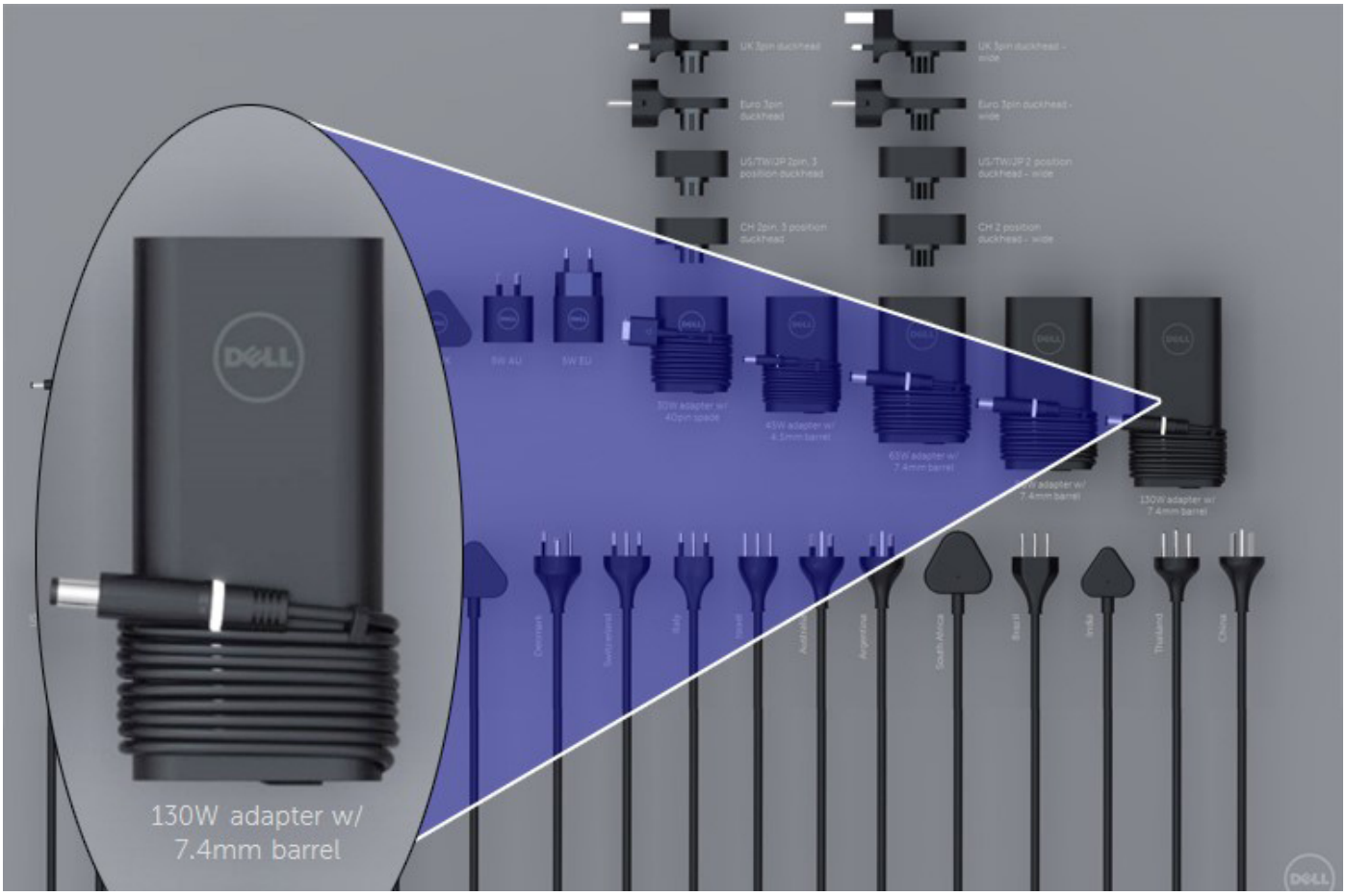
كيف تتحقق من حالة مهايئ التيار المتردد فى BIOS؟

1. إعادة تشغيل / تشغيل جهاز الكمبيوتر.
2. عندما يظهر أول نص على الشاشة أو عندما يظهر شعار شركة Dell، انقر على <F2> حتى تظهر رسالة **دخول الإعداد**.
3. في **عام** > **معلومات البطارية**، سوف ترى **مهايئ التيار المتردد** مدرجًا.
4. تعرض **الحالة** تعرض **القوة الكهربائية** من مهايئ التيار المتردد المتصل. سيتم عرض أي أخطاء في مهايئ التيار المتردد أو موصل دخل التيار المستمر هنا.

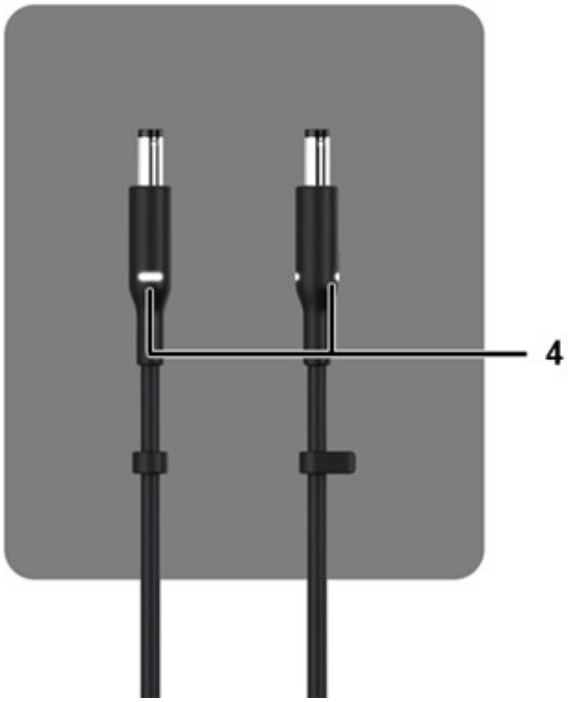
90 وات

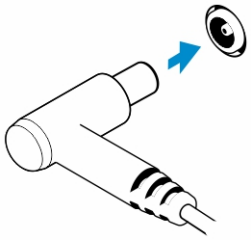


130 وات



LED والكبل





جدول 2. ميزات المهايئ

الميزات	
1	يعمل شكل الجسم على إنشاء والشكل قاعدة ملساء لربط الكابل.
2	قفل كابل على سلك لتثبيت التفاف الكبل.
3	تخفيف الضغط بزاوية 90 درجة توجه الكبل خارج جانب المهايئ.
4	تم تنفيذ مؤشر LED للمهايئ بنقطتين على الجانبين المتقابلين لرأس القابس. ستكون إضاءة LED بالأبيض.

البطارية

يستخدم الطراز Dell Latitude Rugged خيارات البطارية ثلاثية الخلايا:

- ثلاثية الخلايا بقوة 51 وات في الساعة (بإمكانية ExpressCharge)
- ثلاثية الخلايا 51 وات في الساعة (دورة طويل المفعول، تتضمن ضمان محدود لمدة 3 سنوات)

توجد البطارية في الجزء السفلي من النظام وهي قابلة للتبديل دون إيقاف التشغيل. وهذا التصميم ليس له مثيل في أي أجهزة الكمبيوتر المحمول السابقة من Dell، حيث يكون النظام بحاجة إلى ايقاف التشغيل عند إزالة البطارية، الحاجة دون الحاجة لإزالة الغطاء السفلي.

ملاحظة: يتم تصنيف فئة البطارية كـ CRU (وحدة قابلة للاستبدال بواسطة العميل) على هذا النظام الأساسي.

ملاحظة: تتطلب البطارية عادةً حوالي ساعتين لشحنها بصورة كاملة.

مواصفات البطارية

ما ExpressCharge؟

بالنسبة النظام المعلن على احتوائه على ميزة ExpressCharge، ستحتوي البطارية عادة على نسبة شحن أكبر من 80% بعد حوالي ساعة من الشحن مع إيقاف النظام حوالى وشحن كامل في ساعتين مع إيقاف تشغيل النظام.

يتطلب تمكين Expresscharge يتطلب كل من النظام البطارية يتم استخدامه على النظام ممكن عليه ExpressCharge. في حالة كانت أي المتطلبات أعلاه مفقودة، ولن يتم تمكين ExpressCharge.

ما BATTMAN؟

BATTMAN هو برنامج إدارة البطارية يتم التحكم فيه بالكمبيوتر مخصص للبطاريات القابلة للشحن النوذجي. يتمتع بالإمكانيات التالية:

- يراقب الشحن الذاتي
- يقيس المقاومة الداخلية
- يقوم تلقائيا بتنفيذ دورات إفراغ شحن/شحن متكررة للكسر فى البطاريات الجديدة
- يحفظ سجل بجميع العمليات التى يتم تنفيذها، ويمكن استيراده
- يتصل عبر المنفذ المتوازى على أى كمبيوتر يعمل بنظام التشغيل Microsoft Windows
- يتوفر برنامج التشغيل، المكتمل مع التعليمات البرمجية المصدر، لتنزيله

المعالجات

يتم شحن هذا الكمبيوتر المحمول مزودًا بمعالجات Intel i5 SkyLake من الجيل السادس أو KabyLake من االجيلين السابع والثامن:

- معالج Intel Core i3, 7130U KabyLake

- معالجات Intel Core i5, 8350U KabyLake أو6300U SkyLake
- سلسلة معالجات Intel Core i7, 8650U KabyLake

ملاحظة: تختلف سرعة الساعة وأداؤها على أساس عبء العمل ومتغيرات أخرى.

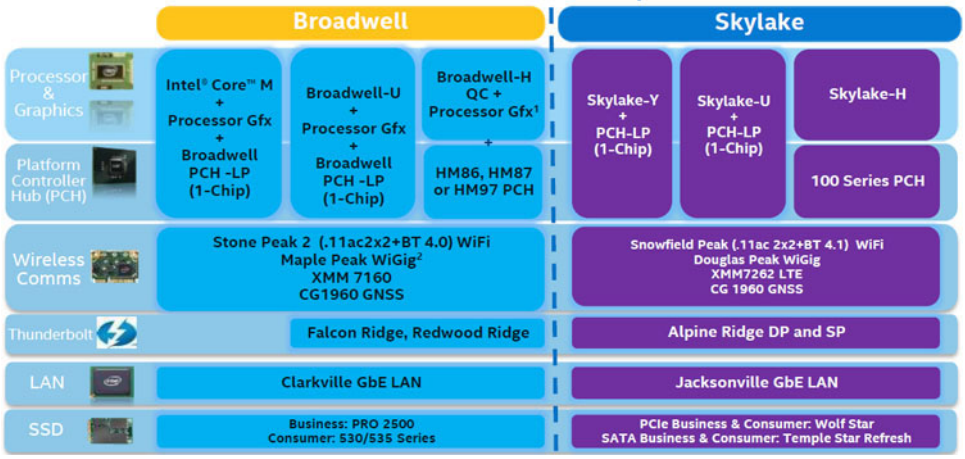
معالج Skylake

Intel Skylake هو المعالج اللاحق لمعالج Intel Broadwell. يتميز بتصميم مبتكر ذي بنية صغيرة ويستخدم تقنية معالجة موجودة بالفعل، وسيحمل علامة Intel Core التجارية من الجيل السادس. وعلى غرار Broadwell، يتوفر Skylake في أربعة طرز مختلفة تتمثل في SKL-Y وSKL-H وSKL-U.

ويتضمن Skylake أيضًا معالجات Pentium وCore i7 Celeron، وi5، وi3.

خريطة توضيحية لـSkylake مقابل Broadwell

الشكل التالي هو عبارة عن خريطة توضيحية تقارن بين معالج Skylake ومعالج Broadwell:



شكل 2. خريطة توضيحية لـSkylake مقابل Broadwell

ميزات أداء المعالج

يوضح الجدول التالي الأداء المتاح على كل لاحقة Skylake.

جدول 3. ميزات الأداء

الميزة	وصف الميزة	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
الميزات العامة	الأنوية	Dual Core	Dual Core	Dual Core
	زيادة معدل سرعة CPU/الذاكرة/بطاقة الرسومات	لا	لا	نعم
	أداة الضبط الفائقة من Intel	لا	لا	نعم
	تقنية تسلسل العمليات التشعبي من Intel	نعم	نعم	نعم
	تقنية ذاكرة التخزين المؤقتة الذكية من Intel مع مشاركة ذاكرة التخزين المؤقتة من المستوى الأخير (LLC) بين أنوية المعالج وGFx	نعم	نعم	نعم
	تقنية الصوت الذكية من Intel	نعم	نعم	نعم
	تقنية Intel Turbo Boost إصدار 2.0	نعم	نعم	نعم

جدول 3. ميزات الأداء (يتبع)

الميزة	وصف الميزة	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
	ذاكرة التخزين المؤقتة من المستوى الأخير (LLC)	ما يصل إلى 4 ميجا	ما يصل إلى 4 ميجا	ما يصل إلى 4 ميجا
	مُحسن الجهد الكهربي	نعم	TBD	TBD
الشاشة	دعم 3 شاشات مستقلة	نعم	نعم	نعم
	شاشة HDMI 2.0 عند 60 هرتز	2160 × 3840	2160 × 3840	2160 × 3840
	شاشة DP/eDP عند 60 هرتز	2160 × 3840	2304 × 4096	2304 × 4096
	eDP 1.3، دعم MPO، NV12	نعم	نعم	نعم
قارئ بطاقة الوسائط	تحسينات العرض البصري المدمجة من Intel	نعم	نعم	نعم
الحساب	OpenCL 2.0	نعم	لا	نعم
الأجهزة المزودة ببرامج أساسية	معالج 14 نانومترًا	نعم	نعم	نعم
	ممرات الرسومات PCIe16 (قابلة للتهيئة على 1×16 أو 2×8 أو 1×8+2×4)	لا	لا	نعم
	دعم PCIe Gen3.0	لا	لا	نعم
	رسومات قابلة للتحويل (حل muxless)	لا	نعم	نعم
الذاكرة	نوع الذاكرة	DDR4	DDR4	DDR4
	الموصل / توصيل مكونات الذاكرة	توصيل مكونات الذاكرة	667 ميجا هرتز	667 ميجا هرتز
	السرعة	2133 مليون انتقال/ثانية لذاكرة DDR4	2133 مليون انتقال/ثانية لذاكرة DDR4	2133 مليون انتقال/ثانية لذاكرة DDR4
	السعة القصوى	32 جيجابايت	32 جيجابايت	32 جيجابايت
دعم نظام التشغيل	Windows 11 (64 بت)	نعم	نعم	نعم
	Windows 10 (64 بت)	نعم	نعم	نعم
	Windows 7 (64 بت / 32 بت)	نعم	نعم	نعم
	Windows 8.1 (64 بت)	نعم	نعم	نعم
	Linux (وحدة kernel والوحدات المتعلقة بها)	نعم	نعم	نعم
	Chrome	نعم	نعم	لا
	Android	لا	لا	لا

مقارنة عامة مع معالج Broadwell

	Broadwell Platform Features	Skylake Platform Features
Performance	Improved CPU & Graphics performance (upto 50%) with significant power reduction (upto 40% lower SOC power) and longer battery life[1]	Improved CPU & Graphics performance (upto 50%) with significant power reduction (upto 60% lower SOC power) and longer battery life[1]
Thermals	H: 47W[2], U: 28W[2], U: 15W[2], Y: 4.5W[2] TDP Configurable TDP[3], Low Power Mode[3]	H: 45W[2] and 35W, U: 28W[2], U: 15W[2], Y: 4.5W[2] TDP Configurable TDP[3], Low Power Mode[3]
Graphics	Gen8, DX11.1, Open CL 1.2/2.0[3,4], Open GL 4.x, PCIe3.0	Gen9 LP, DX11.3, DX12, Open CL 1.2/2.0[3,4], Open GL 4.3/4.4, PCIe3.0
Media	Faster AVC and MPEG-2 with full HW encode; VP8 Encode (GPU), VP8 Decode, VP9 Decode (GPU), HEVC Decode; Intel® Quick Sync Video; 3 simultaneous Displays,	VP8 Encode, VP8 Decode, VP9 Decode (GPU), VP9 Encode (GPU), HEVC 8b Decode; HEVC 8b Encode, VDENC, SFC Intel® Quick Sync Video; 3 simultaneous Displays
Audio	Intel® Smart Sound Technology[3]	Enhanced Intel® Smart Sound Technology: GMM HW accelerated Speech, Enhanced Audio Pre and Post Processing, Enhanced Intel® Wake on Voice
2D Camera Imaging	Discrete ISP in camera module	Integrated ISP[U,Y], supporting upto 16MP, 4K@30fps, 1080p@60fps
RealSense 3D Cameras	Intel® RealSense F200 (UF Camera)	Intel® RealSense R200 (WF camera)[3], Intel® RealSense F200 (UF Camera)
I/O & Storage	USB 3.0[3], Thunderbolt™ Technology[3]	PCIe Gen3.0 (U and Y), eMMC5.0[3], SDXC3.0, USB OTG[10], CSI2 MIPI, USB 3.0[3], Thunderbolt™ Technology[3]
Touch and Sensing	Discrete Touch, Discrete Sensor Hub controllers on platform	Integrated Touch[3] processing., Intel® Integrated Sensor Solution
Wireless	High Bandwidth 802.11 ac, WiGig[4] Cat4 LTE, Intel® Wireless Display 5.0[3], GNSS, NFC	High Bandwidth 802.11 ac, WiGig[4], Cat6 LTE, Intel® Wireless Display 6.0[3] Wireless Charging, GNSS, NFC
Security	McAfee YAP, Boot Guard, Intel® PTT 2.0[3], Intel® IPT[3], Intel® BIOS Guard v2.0[3], Anti-malware Boost (Beacon Pass 2.0)[7]	McAfee YAP w/ Intel® SGX, IPT with MFA Boot Guard, Intel® PTT 3.0[3],Intel® IPT[3], Intel® BIOS Guard v2.0[3]
Enterprise/SMB	Intel® vPro™ Technology w/ AMT 10.0, Intel® Small Business Advantage 3.0, Intel ® vPro™ w/ Windows* 8.1 InstantGo*, Intel® Pro WiDi 5.1	Intel® vPro™ Technology w/ AMT 11.0, Small Business Advantage SBA Next Intel® Pro WiDi 6.0, Secure LBS

شكل 3. مقارنة مع معالج Broadwell

Kaby Lake — معالجات Intel Core من الجيل السابع والثامن

تمثل فئة منتجات معالجات Intel Core من الجيل السابع والثامن (Kaby Lake) الإصدار اللاحق لمعالجات Sky Lake R تتضمن الميزات الرئيسية له ما يلي:

- تقنية Intel 14nm Manufacturing Process Technology
- تقنية التمهيد فائق السرعة من Intel
- تقنية Intel Hyper Threading
- عروض مرئية مدمجة من Intel
  - بطاقات الرسومات Intel HD - مقاطع فيديو رائعة، تحرير أدق التفاصيل في مقاطع الفيديو
  - تقنية Intel Quick Sync Video - إمكانات عقد مؤتمرات الفيديو الرائعة وسرعة تحرير وتأليف مقاطع الفيديو
  - تقنية Intel Clear Video HD - تحسينات الجودة المرئية ودقة الألوان للاستمتاع بتشغيل مقاطع فيديو عالية الوضوح واستعراض للويب منقطع النظير
- وحدة مدمجة للتحكم في الذاكرة
- ذاكرة التخزين المؤقت الذكية من Intel
- تقنية Intel vPro اختيارية (للإصدار i5/i7) مع تقنية الإدارة النشطة 11.6
- تقنية التخزين السريع من Intel

جدول 4. مواصفات Kaby lake

رقم المعالج	سرعة ساعة القاعدة	ذاكرة كاش	عدد المراكز/عدد خيوط المعالجة	الطاقة	نوع	الرسومات
Intel i3-7130U ثنائي المراكز	2.7 جيجاهرتز	3 ميجابايت	2/4	15 وات	DDR4-2400	بطاقة الرسومات Intel HD graphics 620
Intel i5-8350U رباعي المراكز	1.7 جيجاهرتز	6 ميجابايت	4/8	15 وات	DDR4-2400	Intel UHD graphics 620
Intel Core i7-8650U	1.9 جيجاهرتز	8 ميجابايت	4/8	15 وات	DDR4-2400	Intel UHD graphics 620

ميزات الذاكرة

يدعم هذا الكمبيوتر المحمول 4 4 ذاكرات DDR4 SDRAM سعة 32 جيجابايت بسرعة تصل إلى 2400 ميجاهرتز على معالجات KabyLake وسرعة 2133 ميجاهرتز على معالجات SkyLake.

DDR4

تُعد ذاكرة DDR4 (معدل نقل البيانات المزدوج من الجيل الرابع) بمثابة ذاكرة فائقة السرعة تأتي خلفًا لتقنيتي DDR2 وDDR3 وهي تسمح بسعة تصل إلى 512 جيجابايت، بالمقارنة بالسعة القصوى لـ DDR3 البالغة 128 جيجابايت لكل DIMM. يتم إعداد ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية المتزامنة مع DDR4 بشكل مختلف عن SDRAM وDDR على حدٍ سواء لمنع المستخدم من تركيب النوع الخاطئ من الذاكرة في النظام.

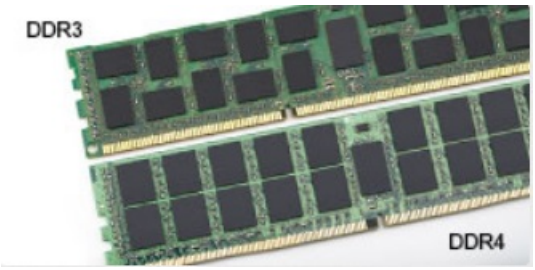
تحتاج DDR4 إلى 20 بالمئة على الأقل أو مجرد 1.2 فولت، مقارنة بوحدة DDR3 التي تتطلب 1.5 فولت من التيار الكهربائي للعمل. تدعم DDR4 أيضًا وضعًا جديدًا لإيقاف التشغيل العميق يسمح لجهاز المضيف بالدخول إلى وضع الاستعداد دون الحاجة إلى تحديث ذاكرته. ومن المتوقع أن يعمل وضع إيقاف التشغيل العميق على تقليل استهلاك الطاقة في وضع الاستعداد بنسبة تتراوح من 40 إلى 50 بالمئة.

تفاصيل DDR4

هناك فروق طفيفة بين وحدتي الذاكرة DDR3 وDDR4، كما هو مبين أدناه.

الفرق في الحزّ الرئيسي

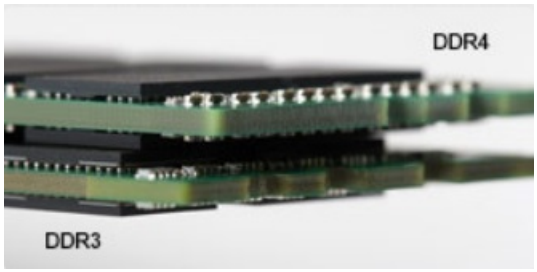
يوجد الحزّ الرئيسي على وحدة DDR4 في موقع مختلف عن وجوده على وحدة DDR3. ويوجد كلا الحزّين على حافة الإدخال، غير أن موقع الحزّ على وحدة DDR4 يختلف اختلافًا طفيفًا، وذلك لمنع تركيب الوحدة في لوحة أو نظام أساسي غير متوافق.



شكل 4. الفرق في الحزّ

زيادة السُمك

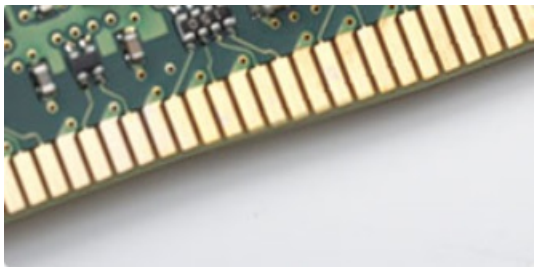
تتسم وحدات DDR4 بأنها أقل سُمكًا عن DDR3 إلى حدٍ ما، وذلك لاستيعاب المزيد من طبقات الإشارة.



شكل 5. الفرق في السُمك

الحافة المنحنية

تتميز وحدات DDR4 بحافة منحنية للمساعدة في الإدخال وتقليل الضغط على لوحة الدائرة المطبوعة (PCB) أثناء تركيب الذاكرة.



شكل 6. الحافة المنحنية

أخطاء الذاكرة

تعرض أخطاء الذاكرة على شاشة النظام رمز الفشل 2 - كهرماني، 3 - أبيض. إذا فشلت جميع وحدات الذاكرة، فلن يتم تشغيل شاشة LCD. يمكنك إجراء عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها للتعرف على الخطأ في الذاكرة المحتمل عن طريق تجربة وحدات ذاكرة جيدة معروفة في موصلات الذاكرة بالجزء السفلي من النظام أو أسفل لوحة المفاتيح، كما هو الحال في بعض الأنظمة المحمولة.

خيارات الرسومات

مواصفات الرسومات

جدول 5. مواصفات الرسومات

وحدة التحكم	النوع	الاعتماد على وحدة المعالجة المركزية	نوع ذاكرة الرسومات	السعة	دعم الشاشة الخارجية	الحد الأقصى للدقة
Intel HD 620 Graphics	UMA	Intel Core سلسلة i3 - 7130U	المدمجة	ذاكرة النظام المشتركة	HDMI 2.0	4096×2304 عند 60 هرتز
Intel UHD 620 Graphics	UMA	Intel Core i5 - 8350U	المدمجة	ذاكرة النظام المشتركة	HDMI 2.0	4096×2304 عند 60 هرتز
Intel HD 520 Graphics	UMA	Intel Core i5-6300U	المدمجة	ذاكرة النظام المشتركة	HDMI 2.0	4096×2304 عند 60 هرتز
AMD Radeon Graphics	منفصلة	Intel Core i5 - 8350U Intel Core i7 - 8650U	منفصلة	ذاكرة DDR5 مخصصة، سعة 2 جيجابايت	HDMI 2.0 منافذ الفيديو الإضافية عبر مساحة الإدخال والإخراج الخلفية القابلة للتكوين • VGA • منفذ الشاشة	4096×2304 عند 60 هرتز
AMD Radeon RX540	منفصلة	Intel Core i5 - 8350U Intel Core i7 - 8650U	منفصلة	ذاكرة DDR5 مخصصة، سعة 4 جيجابايت	HDMI 2.0 منافذ الفيديو الإضافية عبر مساحة الإدخال والإخراج الخلفية القابلة للتكوين • VGA • منفذ الشاشة	4096×2304 عند 60 هرتز

ملاحظة: منافذ الفيديو الإضافية عبر مساحة الإدخال والإخراج الخلفية القابلة للتكوين مع حل بطاقة الرسومات المنفصلة فقط.

بطاقة الرسومات Intel HD Graphics المدمجة

بطاقة الرسومات Intel HD graphics 620

هذا النظام يمكن تكوينه بأي من خيارات بطاقات رسومات UMA التالية أو دمجه مع أي من خيارات بطاقات الرسومات AMD المنفصلة.

جدول 6. مواصفات بطاقة الرسومات Intel HD graphics 620

وحدة مدمجة للتحكم في الرسومات	بطاقة الرسومات Intel HD graphics 620
نوع الناقل	PCIe داخلية
واجهة الذاكرة	N/A (بنية الذاكرة الموحدة)
مستوى الرسومات	GT2
الحد الأقصى المقدر لاستهلاك الطاقة (TDP)	15 وات (مضمن في طاقة CPU)
دعم الشاشة	على النظام: HDMI 2.0 USB النوع C
أقصى معدل للتحديث الرأسي	ما يصل إلى 85 هرتز بناءً على الدقة

جدول 6. مواصفات بطاقة الرسومات Intel HD graphics 620 (يتبع)

وحدة مدمجة للتحكم في الرسومات	بطاقة الرسومات Intel HD graphics 620
دعم واجهة برمجة التطبيقات (API) لبطاقات الرسومات/الفيديو في أنظمة التشغيل	دعم لرسومات DirectX 12، OpenGL 4.3/4.4، OpenCL 2.0، OpenGL ES
مستويات الدقة وأقصى معدلات التحديث المدعومة (Hz) (ملاحظة: تناظري و/أو رقمي)	منافذ النظام: الحد الأقصى الرقمي: (HDMI) 1600×2560، 2304×4096 عند 24 هرتز مرساة: • الحد الأقصى الرقمي: (DisplayPort 1.2) 3840 × 2160 عند 60 هرتز • الحد الأقصى الرقمي: (SL DVI) 1080×1920 عند 60 هرتز • تناظري: نظام (VGA) (14 بوصة/15 بوصة) 1152×2048 عند 60 هرتز بالنسبة لـ 3 شاشات: يصل إلى الدقة القصوى لكل المذكور أعلاه
أعداد الشاشات المدعومة	• منافذ النظام: 3 شاشات كحد أقصى مع شاشة LCD بالإضافة إلى شاشتين على كل إخراج (HDMI، USB من النوع C) • مرساة: 3 شاشات كحد أقصى (مجموعة من LCD، VGA، DP، HDMI)

Intel UHD Graphics 620

جدول 7. مواصفات بطاقة رسومات Intel UHD Graphics 620 (معالج Intel Core من الجيل الثامن)

وحدة مدمجة للتحكم في الرسومات	بطاقة رسومات Intel UHD Graphics 620 (معالج Intel Core من الجيل الثامن)
نوع الناقل	PCIe داخلية
واجهة الذاكرة	N/A (بنية الذاكرة الموحدة)
مستوى الرسومات	GT2
الحد الأقصى المقدر لاستهلاك الطاقة (TDP)	15 وات (مضمن في طاقة CPU)
دعم الشاشة	على النظام: HDMI 2.0 USB النوع C
أقصى معدل للتحديث الرأسي	ما يصل إلى 85 هرتز بناءً على الدقة
دعم واجهة برمجة التطبيقات (API) لبطاقات الرسومات/الفيديو في أنظمة التشغيل	DirectX 11 (Windows 7/8.1)، DirectX 12 (Windows 10، Windows 11)، OpenGL 4.3
مستويات الدقة وأقصى معدلات التحديث المدعومة (Hz) (ملاحظة: تناظري و/أو رقمي)	منافذ النظام: • الحد الأقصى الرقمي: (HDMI) 2304×4096 عند 24 هرتز • تناظري: نظام (VGA) (14 بوصة/15 بوصة) أو إرساء 1152×2048 عند 60 هرتز مرساة: • الحد الأقصى الرقمي: (DisplayPort 1.2) 3860 × 2160 عند 60 هرتز • الحد الأقصى الرقمي: (SL DVI) 1080×1920 عند 60 هرتز • تناظري: نظام (VGA) (14 بوصة/15 بوصة) 1152×2048 عند 60 هرتز بالنسبة لـ 3 شاشات: • (أصلية أو مرساة) ما يصل إلى 1920 × 1200 الدقة القصوى لكل منها
أعداد الشاشات المدعومة	• منافذ النظام - 3 شاشات كحد أقصى مع شاشة LCD بالإضافة إلى شاشة واحدة كحد أقصى على كل إخراج (منفذ HDMI ومنفذ VGA (14 بوصة/15 بوصة) • مرساة - 3 شاشات كحد أقصى (مجموعة من LCD، VGA، DP، HDMI)

جدول 8. مواصفات بطاقة الرسومات Intel HD graphics 520

وحدة مدمجة للتحكم في الرسومات	بطاقة رسومات Intel UHD Graphics 620 (معالج Intel Core من الجيل الثامن)
نوع الناقل	PCIe داخلية
واجهة الذاكرة	N/A (بنية الذاكرة الموحدة)
مستوى الرسومات	GT2
الحد الأقصى المقدر لاستهلاك الطاقة (TDP)	15 وات (مضمن فى طاقة CPU)
دعم الشاشة	على النظام: HDMI 2.0 USB النوع C
أقصى معدل للتحديث الرأسي	ما يصل إلى 85 هرتز بناءً على الدقة
دعم واجهة برمجة التطبيقات (API) لبطاقات الرسومات/ الفيديو في أنظمة التشغيل	DirectX 11 (Windows 7/8.1)، DirectX 12 (Windows 10، Windows 11)، OpenGL 4.3
مستويات الدقة وأقصى معدلات التحديث المدعومة (Hz) (ملاحظة: تناظري و/أو رقمي)	منافذ النظام: ● الحد الأقصى الرقمي: (HDMI) 2304×4096 عند 24 هرتز ● تناظري: نظام (VGA) (14 بوصة/15 بوصة) أو إرساء 1152×2048 عند 60 هرتز مرساة: ● الحد الأقصى الرقمي: (DisplayPort 1.2) 3860 × 2160 عند 60 هرتز ● الحد الأقصى الرقمي: (SL DVI) 1080×1920 عند 60 هرتز ● تناظري: نظام (VGA) (14 بوصة/15 بوصة) 1152×2048 عند 60 هرتز بالنسبة لـ 3 شاشات: ● (أصلية أو مرساة) ما يصل إلى 1920 × 1200 الدقة القصوى لكل منها
أعداد الشاشات المدعومة	● منافذ النظام - 3 شاشات كحد أقصى مع شاشة LCD بالإضافة إلى شاشة واحدة كحد أقصى على كل إخراج (منفذ HDMI ومنفذ VGA (14 بوصة/15 بوصة) ● مرساة - 3 شاشات كحد أقصى (مجموعة من LCD، VGA، DP، HDMI)

Intel HD Graphics 520

تُعد Intel HD Graphics 520 (GT2) وحدة رسومات مدمجة، يمكن العثور عليها في العديد من معالجات ULV (الجهد الكهربائي فائق الانخفاض) التي تنتمي إلى جيل Skylake. يوفر إصدار GT2 هذا لوحدة Skylake GPU 24 وحدة تنفيذ (EU) بسرعة تصل إلى 1050 ميجاهرتز (بناء على طراز CPU). بسبب نقص ذاكرة الرسومات المخصصة أو ذاكرة eDRAM المؤقتة، يجب على HD 520 الوصول إلى الذاكرة الرئيسية (ذاكرتان DDR3L-1600/DDR4-2133 كل واحدة منهما 64 بت).

الأداء

يعتمد الأداء الدقيق لبطاقة الرسومات HD Graphics 520 على عوامل متعددة مثل حجم ذاكرة التخزين المؤقت L3 وتكوين الذاكرة (DDR3/DDR4) والحد الأقصى لمعدل ساعة الطراز المحدد. ينبغي أن تقوم أحدث إصدارات المعالج Core i7-6600U بتنفيذ ما يشبه GeForce 820M مخصص ومعالجة الألعاب الحديثة (كما في عام 2015) بإعدادات منخفضة.

الميزات

يقوم محرك محرك الفيديو المنقح الآن بفك ترميز H.265/HEVC تماما فى الأجهزة وأكثر فعالية عن ذي قبل. يمكن توصيل الشاشات باستخدام DP 1.2/eDP 1.3 (الح الأقصى 3840 × 2160 عند 60 هرتز)، بينما يكون HDMI مقتصر على الإصدار الأقدم 1.4a (الحد الأقصى 3840 × 2160 عند 30 هرتز). ومع ذلك، و HDMI 2.0 يمكن إضافتها باستخدام محول DisplayPort. ما يصل إلى ثلاث شاشات يمكن التحكم فى نفس الوقت.

استهلاك الطاقة

يمكن العثور على HD Graphics 520 في المعالجات المتنقلة المحددة عند 15 وات طاقة التصميم الحرارية (TDP) ولذلك يكون مناسبًا لأجهزة الكمبيوتر المحمولة المضغوطة وأجهزة Ultrabook.

المواصفات الرئيسية

يشتمل الجدول التالي على المواصفات الرئيسية لـIntel HD Graphics 520:

جدول 9. المواصفات الرئيسية

المواصفات	Intel HD Graphics 520
الاسم المستعار	Skylake GT2
الهيكل	Intel Gen 6 (Skylake)
خطوط الأنابيب	24 — موحدة
سرعة النواة	300 — 1050 (الحد الأقصى) ميجا هرتز
نوع الذاكرة	DDR4/DDR3
عرض ناقل الذاكرة	128/64 بت
الذاكرة المشتركة	نعم
التكنولوجيا	14 نانومتر
الميزات	QuickSync
DirectX	DirectX 12 (FL 12_1)
الحد الأقصى الشاشات المدعومة	ما يصل إلى 3
DP 1.2/eDP 1.3 كحد أقصى دقة	3840 × 2160 عند 60 هرتز
HDMI كحد أقصى دقة	3840 × 2160 عند 30 هرتز

Intel HD/UHD Graphics 620

تُعد Intel HD/UHD Graphics 620 (GT2) وحدة رسومات مدمجة، يمكن العثور عليها في العديد من معالجات ULV (الجهد الكهربائي فائق الانخفاض) التي تنتمي إلى جيل Skylake. يوفر إصدار GT2 هذا لوحدة Skylake GPU 24 وحدة تنفيذ (EU) بسرعة تصل إلى 1050 ميجاهرتز (بناء على طراز CPU). بسبب نقص ذاكرة الرسومات المخصصة أو ذاكرة eDRAM المؤقتة، يجب على HD 520 الوصول إلى الذاكرة الرئيسية (ذاكرتان DDR3L-1600/DDR4-2133 كل واحدة منهما 64 بت).

الأداء

يعتمد الأداء الدقيق لبطاقة الرسومات HD/UHD Graphics 620 على عوامل متعددة مثل حجم ذاكرة التخزين المؤقت L3 وتكوين الذاكرة (DDR3L/DDR4) والحد الأقصى لمعدل ساعة الطراز المحدد.

الميزات

يقوم محرك الفيديو المنقح الآن بفك ترميز H.265/HEVC تماما فى الأجهزة وأكثر فعالية عن ذي قبل. يمكن توصيل الشاشات باستخدام DP 1.2/eDP 1.3 (الحد الأقصى 3840 × 2160 عند 60 هرتز)، بينما يكون HDMI مقتصر على الإصدار الأقدم 1.4a (الحد الأقصى 3840 × 2160 عند 30 هرتز). ومع ذلك، و HDMI 2.0 يمكن إضافتها باستخدام محول DisplayPort. ما يصل إلى ثلاث شاشات يمكن التحكم فى نفس الوقت.

استهلاك الطاقة

يمكن العثور على HD Graphics 620 في المعالجات المتنقلة المحددة عند 15 وات طاقة التصميم الحرارية (TDP) ولذلك يكون مناسبًا لأجهزة الكمبيوتر المحمولة المضغوطة وأجهزة Ultrabook.

المواصفات الرئيسية

يشتمل الجدول التالي على المواصفات الرئيسية لـ Intel HD Graphics 620:

جدول 10. المواصفات الرئيسية

المواصفات	Intel HD/UHD Graphics 620
الاسم المستعار	Skylake GT2
الهيكل	Intel Gen 6 (Skylake)
خطوط الأنابيب	24 — موحدة
سرعة النواة	300 — 1050 (الحد الأقصى) ميجا هرتز
نوع الذاكرة	DDR4/DDR3
عرض ناقل الذاكرة	128/64 بت
الذاكرة المشتركة	نعم
التكنولوجيا	14 نانومتر
الميزات	QuickSync
DirectX	DirectX 12 (FL 12_1)

جدول 10. المواصفات الرئيسية (يتبع)

المواصفات	Intel HD/UHD Graphics 620
الحد الأقصى الشاشات المدعومة	ما يصل إلى 3
DP 1.2/eDP 1.3 كحد أقصى دقة	3840 × 2160 عند 60 هرتز
HDMI كحد أقصى دقة	3840 × 2160 عند 30 هرتز

بطاقة الرسومات AMD Radeon 540 Graphics

جدول 11. مواصفات بطاقة الرسومات Radeon 540 Graphics

وحدة التحكم في الرسومات	AMD Radeon 540 Graphics
ذاكرة الرسومات	ذاكرة GDDR5 سعة 2 جيجابايت
نوع النقل	PCIe x16 Gen3
واجهة الذاكرة	64 بت
سرعات الساعة	ما يصل إلى 1124 ميجاهرتز
الحد الأقصى المقدر لاستهلاك الطاقة (TDP)	50 وات TGP (GPU + مخزن مؤقت للإطارات)
دعم الشاشة	HDMI/mDP/eDP/USB-C
الحد الأقصى لعمق الألوان	الحد الأقصى 4:4:4 عمق اللون:12 (وحدات بت لكل بكسل)
أقصى معدل للتحديث الرأسي	ما يصل إلى 85 هرتز بناءً على الدقة
أنظمة التشغيل لدعم بطاقات الرسومات/ واجهة برمجة تطبيقات (API) الفيديو	DirectX 12 OpenGL 4.5
مستويات الدقة وأقصى معدلات التحديث المدعومة (Hz) (ملاحظة: تناظري و/أو رقمي)	• منفذ DisplayPort 1.4 واحد - 5120 × 2880 بسرعة 60 هرتز • منفذ DisplayPort 1.4 ثنائي - 5120 × 2880 بسرعة 60 هرتز
عدد شاشات العرض المدعومة	ما يصل إلى خمس شاشات عرض تعمل بدقة 4096 × 2160 بسرعة 60 هرتز

AMD Radeon RX 540 Graphics

جدول 12. مواصفات بطاقة الرسومات Radeon RX 540

وحدة التحكم في الرسومات	AMD Radeon RX 540 Graphics
ذاكرة الرسومات	ذاكرة GDDR5 سعة 4 جيجابايت
نوع النقل	PCIe x16 Gen3
واجهة الذاكرة	128 بت
سرعات الساعة	ما يصل إلى 1219 ميجاهرتز
الطاقة القصوى المقدرة	50 وات TGP (GPU + مخزن مؤقت للإطارات)
دعم الشاشة	eDP/DVI/ DisplayPort/HDMI
الحد الأقصى لعمق الألوان	الحد الأقصى 4:4:4 عمق اللون:12 (وحدات بت لكل بكسل)
أقصى معدل للتحديث الرأسي	ما يصل إلى 395 هرتز عند 1920 × 1080

جدول 12. مواصفات بطاقة الرسومات Radeon RX 540 (يتبع)

وحدة التحكم في الرسومات	AMD Radeon RX 540 Graphics
	ما يصل إلى 118 هرتز عند 3840 × 2160
أنظمة التشغيل لدعم بطاقات الرسومات/ واجهة برمجة تطبيقات (API) الفيديو	DirectX 12 OpenGL 4.5
معدلات الدقة والتحديث المدعومة (هرتز)	• الحد الأقصى الرقمي: منفذ DisplayPort 1.4 واحد - 5120 × 2880 بسرعة 60 هرتز (mDP/USB من النوع C إلى DP) • الحد الأقصى الرقمي: منفذ DisplayPort 1.4 ثنائي - 5120 × 2880 بسرعة 60 هرتز (mDP/USB من النوع C الى DP)
عدد شاشات العرض المدعومة	ما يصل إلى خمس شاشات عرض تعمل بدقة 4096 × 2160 بسرعة 60 هرتز

زجاج Corning Gorilla Glass

Corning Gorilla Glass 3: تم تأليف أحدث تركيبة لـ Corning لمعالجة الكسر في شكوة المستهلك رقم 1، وفقا لبحث Corning. يتميز الزجاج الجديد فقط بقلة السمك وخفة الوزن مثل الإصدارات السابقة، ولكنه تم تشكيله لتوفير مقاومة تلف أصلية محسنة بشكل كبير مما يسمح بالأداء المحسن في مجاله. تم اختبار زجاج Corning Gorilla Glass 3 من حيث الأداء عند تعرضه لضرر التلامس الحاد، مثل الأسفلت وغيرها من أسطح العالم الواقعي.

الفوائد

- استبقاء القوة المحسنة بعد الاستخدام.
- مقاومة عالية لضرر الخدش والتلامس الحاد.
- أداء محسن ضد السقوط.
- جودة سطح فائقة الجودة.

التطبيقات

- غطاء واقي مثالي للشاشات الإلكترونية في:
  - الهواتف الذكية
  - شاشات الكمبيوتر المحمول والكمبيوتر اللوحي
  - الأجهزة القابلة للطي
- أجهزة المزودة بشاشة لمس
- المكونات الضوئية
- الأجسام الزجاجية عالية القوة

الأبعاد

السُمك: 1.0 مم

اللزوجة

جدول 13. اللزوجة

Parameters (المعلمات)	المتجهات
نقطة التليين ($10^{7.6}$ بواز)	900درجة مئوية
نقطة التلدين ($10^{13.2}$ بواز)	900درجة مئوية
نقطة التخفيف ($10^{14.7}$ بواز)	900درجة مئوية

الخصائص

جدول 14. الخصائص

الكثافة	2.39 جم/سم
معامل يونغ	69.3 جيجا باسكال
نسبة بواسون	0.22
معامل القص	28.5 جيجا باسكال
صلادة فيكرز (حمل 200 جم)	
• غير مقوى • مقوى	534 كجم قوة/مم^2 596 كجم قوة/مم^2 649 كجم قوة/مم^2
متانة الكسر	0.66 ميجا باسكال م$^{0.5}$
معامل تمدد (0 درجة مئوية - 300 درجة مئوية)	75.8 × 10^{-7} / درجة مئوية

التقوية الكيميائية

قدرة مقاومة انضغاط بقوة >950 ميجا باسكال عند 40 ميكرومتر

المواصفات عرضة للتغيير

ضوئية

جدول 15. ضوئية

معامل الانكسار (590 نانومتر)	
الزجاج الأساسي**	1.50
طبقة الضغط	1.51
الصور ثابتة المرونة	31.9 نانومتر/سم/ميجا باسكال

** يستخدم المؤشر الأساسي للقياسات المستندة إلى FSM حيث إنها لا تتأثر بحالات تبادل الأيونات.

المتانة الكيميائية

يتم قياس المتانة عبر فقد الوزن لكل مساحة سطح بعد الغمر فى المذيبات الموضحة أدناه. تعتمد القيم بشكل كبير على حالات الاختبار الاختبار الفعلية. البيانات التى تم الإبلاغ تخص زجاج Corning Gorilla Glass 3.

جدول 16. المتانة الكيميائية

الكاشف	الوقت	درجة الحرارة (درجة مئوية)	فقد الوزن (ملجم/سم2)
HCl (كلوريد الهيدروجين) - 5%	24 ساعة	95	0.6
NH4F:HF - 10%	20 دقيقة	20	2.1
HF - 10%	20 دقيقة	20	12.3
NaOH - 5%	6 ساعات	95	1.9

كهربى

جدول 17. كهربى

التردد (ميجاهرتز)	ثابت العازل	ظل الضياع
54	7.59	0.022
163	7.48	0.022
272	7.44	0.021
272	7.42	0.022
490	7.38	0.021
599	7.37	0.022
912	7.30	0.023
1499	7.26	0.023
1977	7.23	0.023
2466	7.20	0.024
2986	7.19	0.025

خط متحد المحور منتهي مشابه لذلك الموضح في الملاحظات الفنية NIST 1520 وR-1355

وضع زجاج Corning Gorilla Glass 3 في الاختبار.

- مقاومة أكبر للضرر (ما يصل إلي 1.8 ضعف) للتآكل العميق.
- تقوية كيميائية أسرع مع مقاومة انضغاط عالية وعمق أكبر للضغط
  - عمق فحص الضحالة مع مستويات أعلى من التآكل.
- تمكين تقليل السُمك

استخدام القلم

يستخدم الكمبيوتر الخاص بك العديد من أجهزة الإدخال. لوحة المفاتيح والماوس USB القياسيتين الخارجيتين موجودتان، بالإضافة الى إمكانية اختيار القلم الإلكتروستاتيكي/قلم التأشير أو استخدام إصبعك كجهاز إدخال.

استخدام القلم كـ "ماوس"

يمكنك استخدام القلم بنفس الطريقة التى تستخدم بها الماوس أو لوحة اللمس فى الكمبيوتر المحمول. امساك القلم بالقرب من الشاشة يؤدى إلى ظهور مؤشر صغير. وبتحريك القلم يتحرك هذا المؤشر. يصف الجدول التالى كيفية استخدام القلم.

جدول 18. وظائف القلم

الإجراء	الوظيفة
اضغط برفق طرف القلم على الشاشة	نفس وظيفة النقر مرة واحدة فوق الماوس.
اضغط برفق على طرف القلم برفق مرتين بتتابع سريع على الشاشة.	نفس وظيفة النقر المزدوج فوق الماوس.
المس القلم على الشاشة وثبته فى مكانه للحظة حتى يرسم نظام Windows دائرة كاملة حول المؤشر.	نفس وظيفة النقر بزر الماوس الأيمن على الماوس.

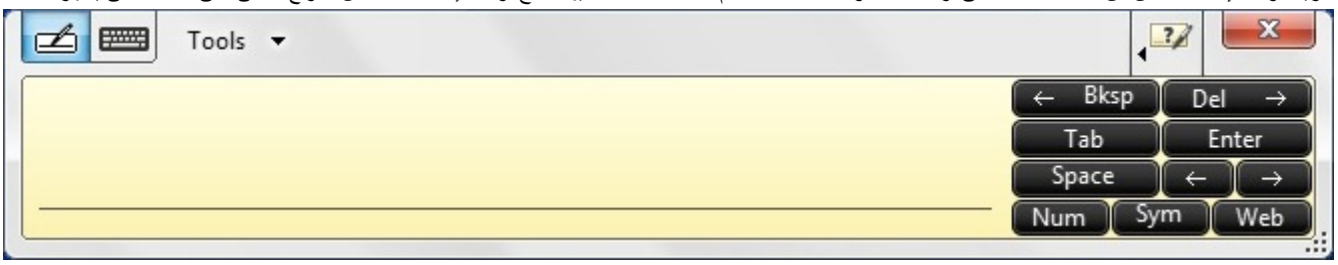
استخدام القلم كقلم

يجعل برنامج التعرف على الكتابة اليدوية من السهل إدخال النصوص فى التطبيقات لديك باستخدام القلم. بعض التطبيقات، مثل Windows Journal، تتيح لك إمكانية الكتابة بالقلم مباشرة داخل نافذة التطبيق.

لوحة إدخال الكمبيوتر اللوحي

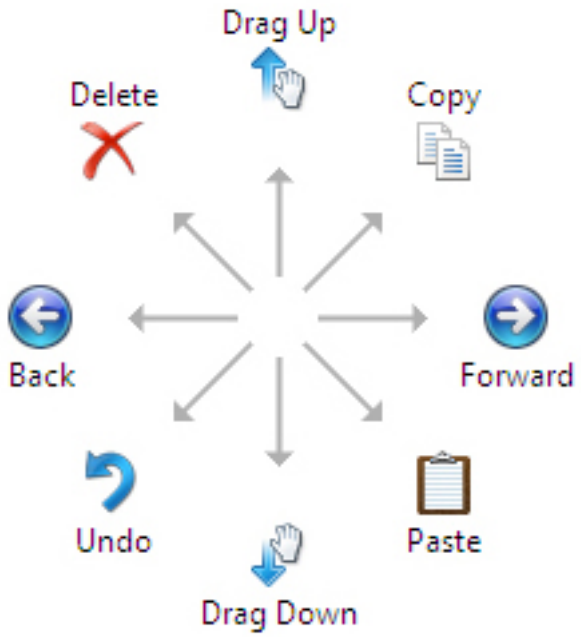
عندما لا يدعم أحد التطبيقات مباشرة ميزة الإدخال بالقلم، يمكنك استخدام **لوحة إدخال الكمبيوتر اللوحي** لإدخال النص فى التطبيق. اذا قمت بالضغط على منطقة قابلة للتحرير، فسيظهر رمز لوحة إدخال الكمبيوتر اللوحي. يؤدى الضغط على الرمز إلى ظهور لوحة الإدخال من حافة الشاشة.

يمكنك تحريك لوحة **الإدخال** اللسان من خلال سحبه لأعلى او لاسفل بطول حافة الشاشة. ثم، عندما تضغط عليها، تفتح لوحة الإدخال عند نفس الموقع الأفقى على الشاشة التى يظهر عندها اللسان.



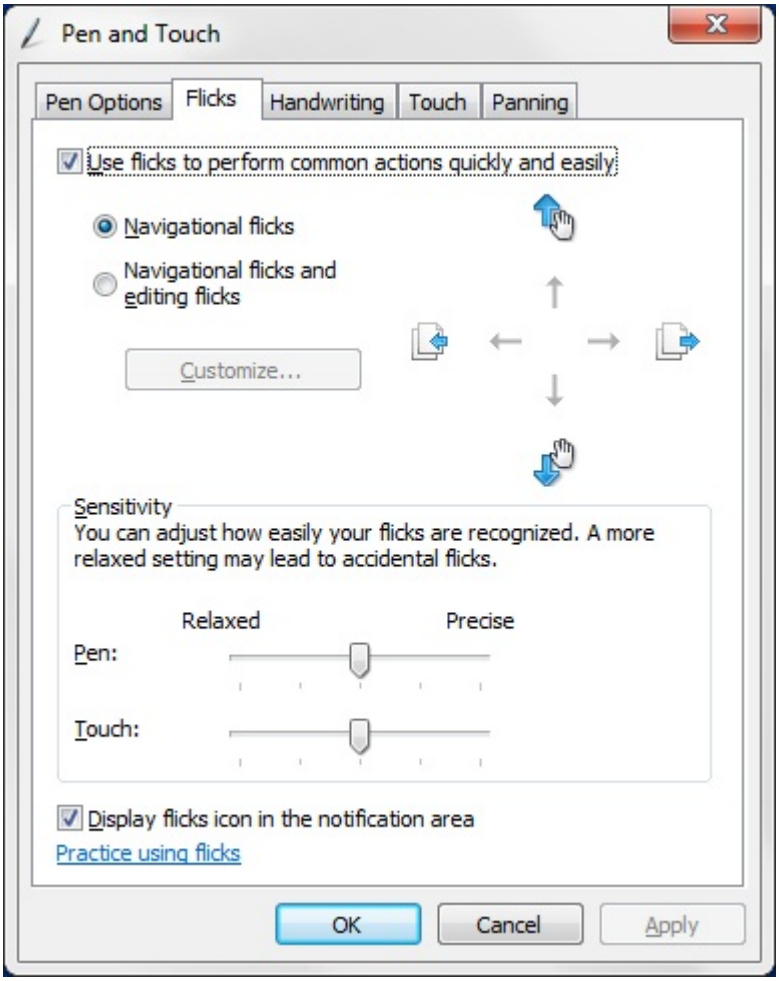
حركات القلم

تتيح لك حركات القلم إمكانية استخدام القلم للقيام باجراءات تتطلب عادة استخدام لوحة مفاتيح، مثل الضغط على <Page Up> أو استخدام مفاتيح الاسهم المحددة للاتجاهات. تعد حركات القلم إيماءات سريعة تحدد الاتجاهات. ارسم خطًا قصيرًا فى أحد الاتجاهات الثمانية. عند التعرف على حركة القلم، يقوم الكمبيوتر اللوحى بتنفيذ الإجراء المخصص.



يمكنك تعديل الإعدادات الافتراضية لحركة القلم:

1. انقر فوق **ابدأ** > **لوحة التحكم** > **القلم واللمس** وانقر فوق علامة التبويب **Flicks (الحركات)**.
2. قم بتعديل الإعدادات وانقر فوق **OK (موافق)**.



محرك الأقراص الضوئية

DVDRW

يعد DVDRW تنسيقًا ماديًا لأقراص DVD القابلة لإعادة الكتابة عليها ويمكنها اتساع ما يصل إلى 4.7 جيجابايت. تم إنشاء DVD+RW تم انشاؤها بواسطة DVD+RW Alliance، وهو أحد اتحادات الصناعة لشركات تصنيع محركات الأقراص والأقراص. بالإضافة إلى ذلك، تدعم أقراص DVD+RW طريقة كتابة تسمى "ربطًا بدون خسارة"، مما يجعله مناسبًا للوصول العشوائي وتحسين التوافق مع مشغلات أقراص DVD.

سعة القرص أحادي الطبقة 4.7 × 109 بايت تقريبا. فى الواقع، يتم وضع 2295104 قطاع يتكون كل منها من 2048 بايت والتى تصل إلى 4,700,372,992 بايت، أو 4,590,208 كيلوبايت (KiB، وحدات كيلوبايت ثنائية) أو 4482.625 ميجابايت (MiB، وحدة ميجابايت ثنائية) أو 4.377563476 جيجابايت (GiB، وحدة جيجابايت ثنائية).

إن DVD±R (المعروف أيضا بـ DVD+/-R أو "DVD plus/dash R" أو "DVD plus/minusR") لا يعد تنسيقًا DVD غير منفصل، وإنما هو مصطلح مختصر لمحرك أقراص DVD الذي يمكنه قبول كل من تنسيقي DVD الشائعين القابلين للتسجيل (أي DVD-R وDVD+R). وبالمثل، فإن DVD±RW (المكتوب أيضًا كـ DVD±R/W وDVD±R/RW و DVD±R/±RW وDVD+/-RW وطرق اعتباطية أخرى)يقوم بمعالجة كل من نوعي الأقراص الشائعين القابلين للكتابة.

يجب تنسيق أقراص DVD+RW قبل يجب تسجيل مسجل DVD.

- 8 محركات أقراص DVD+/-RW

محرك أقراص DVDRW

هناك محرك جديد مقدم من Dell لتلك الانظمة التى تتيح للمستخدمين قراءة وكتابة أقراص DVD والأقراص المضغوطة CD. والمحرك هو درج تحميل القرص مركّب فى حاوية الوسائط. وهو يستخدم واجهة SATA.

محرك الأقراص المجمع DVDRW/BD-ROM سوف يقوم بقراءة والكتابة على جميع تنسيقات الأقراص المضغوطة وDVD القياسية. فيما يلى بعض المواصفات لمحرك الاقراص:

جدول 19. مواصفات DVD RW

مواصفات محرك أقراص DVDRW	السرعة
CD قراءة	24X
CD-R كتابة	8x
CD-RW كتابة	8x
DVD-ROM قراءة	8x
DVD+R كتابة	8x
DVD-R كتابة	8x
DVD+R DL كتابة	2.4x
DVD-R DL كتابة	2.4x
DVD+RW كتابة	4x
DVD-RW كتابة	4x

Blue Ray

فى فبراير عام 2002، أعلنت مجموعة كبيرة من الشركات تقديم تنسيق Blu-ray Disc™ (BD)، الجيل التالي فى التخزين الضوئي. يوفر الشكل الجديد سعة تخزين هائلة (ما يصل إلى 50 جيجابايت) المثالية لتسجيل فيديو عالى الدقة (HD) وتوزيعه، وكذلك لتخزين كميات كبيرة من البيانات. يتشارك التنسيق نفس تصميمات الأقراص الضوئية المضغوطة وDVD الموجودة، ما يسمح بالتوافق مع الإصدارات السابقة*.

الميزات

فيما يلى بعض من ميزات Blu-ray.

- سعة تخزين هائلة
  - 25 جيجابايت (طبقة واحدة) / 50 جيجابايت (طبقة مزدوجة)

ملاحظة: تدعم جميع محركات أقراص Blu-Ray من Dell الأقراص مزدوجة الطبقات (50 جيجابايت). ومع ذلك, تقوم الأقراص المجمعة الجديدة (DVDRW/BD-ROM) ببساطة بقراءة الأقراص مزودجة الطبقات ولكن لا تكتب عليها.

  - إمكانية تخزين 200 جيجابايت (متعدد الطبقات) في المستقبل
    - القدرة على نسخ وقراءة معظم أنواع الوسائط**
    - ميزة التنسيق الشائع
      - الوسائط الفارغة
      - تعيين أعلى المسجلات والمشغلات
      - أفلام جاهزة عالية الدقة
      - كاميرات فيديو عالية الدقة
      - ألعاب HD من الجيل التالي
      - التخزين والترفيه على الكمبيوتر الشخصي

متطلبات الأجهزة

وحتى يعمل قرص Blu-ray بشكل سليم، يجب أن تلبي البرامج والأجهزة المتطلبات المختلفة. فيما يلي وصف لهذه المتطلبات. لا يمكن شراء نظام Dell™ Blu-ray Disc لا دون هذه المتطلبات.

جدول 20. متطلبات النظام

المتطلبات	الجهاز/المواصفات	
	أجهزة الكمبيوتر المكتبية	أجهزة الكمبيوتر المحمولة
المعالج	معالج Intel Core 2 Duo E6800 (2.93 جيجاهرتز) أو Intel Core 2 Duo E6700 (2.66 جيجاهرتز) أو Kentsfield	Intel Core 2 Duo T7100 (1.8 جيجاهيرتز) أو أفضل

جدول 20. متطلبات النظام (يتبع)

المتطلبات	الجهاز/المواصفات	
	أجهزة الكمبيوتر المكتبية	أجهزة الكمبيوتر المحمولة
بطاقة الرسومات	Intel Core 2 Duo T7100 (1.8 جيجاهيرتز) أو أفضل	Intel Core 2 Duo T7100 (1.8 جيجاهيرتز) أو أفضل
الذاكرة	DDR2 SDRAM سعة 1 جيجابايت	
محرك أقراص RMSD	محرك أقراص ®Philips متوسط الارتفاع	محرك أقراص ®Panasonic قليل السُمك
البرامج	التشغيل: ®Cyberlink النسخ والتأليف: Sonic/Roxio	
الفيديو	برامج الترميز: MPEG2، MPEG4-AVC VC-1 - يجب أن تكون بإمكانية تسريع الأجهزة H.264	
Audio	برامج الترميز: LPCM، Dolby® Digital + Dolby، DTS HD™ ،™DTS، Dolby Lossless	
الشاشة	شاشة مسطحة عالية الوضوح مقاس 20 بوصة (HDFP) 2007FPW - شاشة مسطحة عالية الوضوح مقاس 24 بوصة (HDFP) 2407FPW - يجب أن يكون هناك دعم HDCP** من خلال الموصلات الرقمية	WSXGA+ (1680x1050) WUXGA (1920x1200)

هناك قليل من ملفات التعريف الممكنة لـ Blu-ray، وهي Standard وBD Live.

جدول 21. ملفات تعريف Blue-ray

	قياسي	BD Live (غير متوفر بعد)
الوظيفة	جهاز نسخ احتياطي كبير تشغيل الفيديو Blu-ray تأليف فيديو Blu-ray	ملف التعريف القياسي + صورة فى صورة الاتصال بالإنترنت التخزين المحلي
متطلبات النظام	محرك القرص الجمع بين بطاقة الرسومات Graphics/CPU فعالاً لمعالجة BD برامج BD شاشة الذاكرة	ملف تعريف قياسي + أجهزة متسارعة الBlu-ray ومات تخزين النظام

قارئات بطاقات الوسائط

ملاحظة: تم دمج قارئ بطاقة الوسائط فى لوحة النظام على الأجهزة المحمولة. إذا كان هناك فشل بالأجهزة أو أعطال بالقارئ، فأعد وضع لوحة النظام.

يقوم قارئ بطاقة الوسائط بتوسيع فائدة ووظائف الأنظمة المحمولة، وخصوصًا عند استخدامه مع الأجهزة الأخرى مثل الكاميرات الرقمية، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة ومشغلات MP3 والأجهزة المحمولة باليد. جميع هذه الأجهزة تستخدم نموذجًا من بطاقة الوسائط لتخزين المعلومات. تسمح قارئات بطاقات الوسائط بسهولة نقل البيانات بين هذه الأجهزة.

أنواع مختلفة من الوسائط أو بطاقات الذاكرة متوفرة حاليًا. فيما يلي قائمة الأنواع المختلفة من البطاقات التى تعمل في قارئ بطاقة الوسائط.

قارئ بطاقة SD

1. Memory Stick
2. البطاقة الرقمية الآمنة (SD)
3. البطاقة الرقمية الآمنة عالية السعة (SDHC)
4. البطاقة الرقمية الآمنة الموسعة (SDXC)

UEFI BIOS

UEFI هو اختصار الأحرف الأولى لواجهة البرامج الثابتة القابلة للتمديد. تقوم مواصفات UEFI بتعريف نموذجًا جديدًا للواجهة الواقعة بين أنظمة تشغيل أجهزة الكمبيوتر الشخصية والبرنامج الثابت للنظام الأساسي. تتألف الواجهة من جداول البيانات التى تحتوي على معلومات ذات صلة بالنظام الأساسي، بالإضافة إلى التمهيد ومكالمات وقت تشغيل الخدمة المتوفرة إلى نظام وبرنامج التحميل الخاص به. معا، تقدم هذه بيئة قياسية لتمهيد نظام التشغيل وتشغيل التطبيقات الممهدة مسبقًا. أحد الفروق الرئيسية بين BIOS وUEFI هى طريقة ترميز التطبيقات. Assembler تم استخدامه إذا كان يجب ترميز الوظائف أو التطبيقات لنظام BIOS بينما سيتم استخدام لغة ذات مستوى أعلى لبرمجة UEFI.

سوف يستبدل تنفيذ Dell UEFI BIOS المجموعتين المختلفتين الحاليتين من BIOS في الأجهزة المحمولة ومنتجات سطح المكتب بنظام UEFI BIOS واحد مُتقدم.

معلومات مهمة

لا يوجد فرق بين نظام BIOS التقليدي وUEFI BIOS إلا كان تم وضع علامة اختيار على الخيار UEFI فى إعداد "خيار قائمة التمهيد" فى صفحة BIOS. وهو الأمر الذى يسمح للمستخدم بإنشاء قائمة خيار تمهيد UEFI يدويا دون التأثير على قائمة أولويات التمهيد الموجودة. ومع تنفيذ UEFI BIOS، تكون التغييرات ذات صلة أكثر بأدوات التصنيع و الميزات بأقل تأثير ممكن على استخدامات العميل.

هناك عدة أشياء يجب أن تتذكرها:

- إذا كان لدى العملاء وسائط تمهيد UEFI وإذا كانت لديهم فقط وسائط تمهيد UEFI (إما فى الوسائط الضوئية أو عبر تخزين USB)، ستظهر قائمة التمهيد لمرة واحدة قسمًا إضافيًا يسرد خيارات تمهيد UEFI. إذا لم يكن هناك وسائط تمهيد UEFI متصلة، فلن يحتاجوا إلى هذا الخيار. تقريبًا الكل لن يرى هذا الخيار ما لم يتم تحديد خيار تمهيد UEFI يدويًا من خلال إعدادات 'تسلسل التمهيد'.
- كيفية تغيير رمز الخدمة/رمز المالك؟

  عندما يقوم فني الخدمة باستبدال لوحة النظام، مطلوب منه تعيين رمز الخدمة عندما يبدأ النظام على أساس توقف مرة واحدة. قد يؤدي عدم تعيين رمز خدمة إلى عدم قدرة البطارية على الشحن. وبالتالي، فمن المهم جدًا أن يقوم فني الخدمة بتعيين رمز خدمة النظام الصحيح. إذا تم تعيين رمز خدمة خطأ، فلن تكون هناك طريقة لإعادة تعيينه وسيتعين على الفني تقديم طلب للحصول على استبدال دخر للوحة النظام.

- كيفية تغيير معلومات رمز الأصل؟

  لتغيير معلومات رمز الأصل، يمكننا استخدام إحدى الأدوات المساعدة التالية للبرامج.

مجموعة أدوات Dell Command Configure لتقنية الأجهزة المحمولة

يمكن للعملاء أيضًا الإبلاغ بأنه بعد استبدال اللوحة الأم، يتم نشر حقل الأصل بالفعل في نظام BIOS ويحتاج إلى مسحه أو ضبطه. بالنسبة للأنظمة الأقدم و جميع الأنظمة الأحدث مع نظام UEFI BIOS الأساسي، يتسنى للعملاء تنزيل مجموعة أدوات Dell Command Configure (DCC) لتخصيص خيارات BIOS أو حتى تغيير الملكية أو رمز الأصل داخل نظام التشغيل Windows. هذه التقنية موضحة في قسم البرامج واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

إدارة الأنظمة - بدءًا الخدمة داخل المنشأة أو السحابة

Dell Client Command Suite - مجموعة أدوات متاحة للتنزيل، لجميع أجهزة كمبيوتر OptiPlex وLatitude على https://dell.com/command، يؤتمت مهام إدارة الأنظمة ويسهلها ويوفر ادخار الوقت والمال والموارد. وهو يتكون من الوحدات التالية التي يمكن استخدامها بشكل مستقل، أو مع مجموعة متنوعة من وحدات التحكم بادارة الأنظمة مثل SCCM.

Dell الامر | نشر دمجا سهلا وبسعر فى نظام التشغيل (OS) للتطبيق عبر كافة نشر نظام التشغيل المنهجيات التى اثبتت جدارتها وتوفر خاصة برامج تشغيل تم استخلاص حالة .

Dell Command I Dell تكوين عبارة عن أداة مسؤول واجهة المستخدم الرسومية (GUI) اداة المسؤول عن إعدادات الأجهزة ونشرها في نظام التشغيل المسبق أو بيئة نظام التشغيل، يعمل بسلاسة تامة مع SCCM Airwatch ويمكن دمجها ذاتيًا داخل LANDesk وKACE. ببساطة، كل هذا يتعلق بنظام BIOS. الأمر | تكوين يتيح لك أتمتة أكثر من 150+ إعداد BIOS وتكوينه لتجربة مستخدم مخصصة.

Dell Command I PowerShell Provider يمكنه القيام بنفس الأشياء كما هو الحال مع الأمر | تكوين، ولكن بطريقة مختلفة. يعد PowerShell لغة برمجة نصية تسمح للعملاء بإنشاء عملية تكوين مخصصة وديناميكية.

Dell Command I Monitor هو وكيل معدات إدارة Windows (WMI) توفر لمسؤولي تكنولوجيا المعلومات بمخزون هائل من الأجهزة وبيانات حالة السلامة. يمكن للمسؤولين أيضا تكوين الأجهزة عن بعد من خلال استخدام سطر الأوامر والبرمجة النصية.

Dell Command | Update (أداة المستخدم النهائي) يتم تركيبها فى المصنع ويسمح للمسؤولين بإدارة تحديثات Dell وتقديمها وتثبيتها تلقائيًا إلى نظام BIOS وبرامج التشغيل والبرامج. الأمر | التحديث يقوم بالتخلص من عملية البحث والنقر المستهلكة للوقت لعملية تثبيت التحديث.

Dell Command I Update Catalog يوفر بيانات تعريف قابلة للبحث تسمح لوحدة التحكم في الإدارة باسترداد أحدث التحديثات المحدد للنظام (برنامج التشغيل أو البرنامج الثابت أو BIOS). ثم يتم تقديم التحديثات بسلاسة للمستخدمين النهائيين باستخدام البنية الأساسية لإدارة أنظمة العميل التي تستهلك (مثل SCCM).

Dell Command | vPro خارج النطاق وحدة تحكم تقوم بتمديد إدارة الأجهزة إلى الأنظمة غير المتصلة أو بها نظام تشغيل غير قابل للوصول (ميزات حصرية لشركة Dell).

Dell Command | Integration Suite for System Center - تقوم مجموعة البرامج هذه بدمج جميع المكونات الأساسية لمجموعة Client Command Suite داخل Microsoft System Center Configuration Manager 2012 وإصدارات الفرع الحالية.

يسمح دمج Dell Client Command Suite مع VMware Workspace ONE Powered by AirWatch، الآن للعملاء أجهزة العميل من Dell من السحابة، باستخدام وحدة تحكم Workspace ONE واحدة.

إدارة الأنظمة خارج النطاق - تقنية Intel vPro وإمكانية الإدارة القياسية من Intel

يجب تكوين تقنية Intel vPro وإمكانية الإدارة القياسية من Intel في مصنع Dell فى وقت الشراء، حيث إنها غير قابلة للترقية في الموقع. وهى تقدم إدارة خارج النطاق والتزام DASH.

تقنية Intel vPro

تتوفر مع معالجات Intel Core i5 وi7 وتوفر أكثر مجموعة كاملة من ميزات الإدارة خارج النطاق بما في ذلك KVM ودعم IPv6 وإيقاف التشغيل بمرونة وجميع الميزات من الإصدارات السابقة لـ vPro. وهي تستخدم أحدث إصدار وتقنية الإدارة النشطة (AMT) من Intel.

لمعرفة المزيد حول vPro، قم بزيارة موقع Intel على الويب https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/vpro/vpro-platform-general.html.

تقوم ميزة Dell Remote Provisioning الجديدة والفريدة لتقنية Intel vPro بتنشيط إمكانات vPro على الكمبيوتر الشخصي، ما يقلل وقت إعداد vPro من أشهر إلى أقل من ساعة. تتوفر ميزة التزويد البعيدة عن بُعد من Dell لتقنية Intel vPro كجزء من الوحدة النمطية: **Dell Command | Integration Suite for Systems Center**

إمكانية الإدارة من Intel (ISM)

توفر ISM مجموعة محدودة من ميزات خارج النطاق مثل تشغيل/إيقاف تشغيل الطاقة عن بُعد، أو إعادة التوجيه التسلسلي عبر شبكة LAN، والتنبيه عند الاتصال بشبكة LAN، وما إلى ذلك.

لمعرفة المزيد حول Intel ISM، قم بزيارة موقع Intel على الويب: https://software.intel.com/en-us/blogs/2009/03/27/what-is-standard-manageability.

الوحدة النمطية للنظام الأساسي الموثوق به

الوحدة النمطية للنظام الأساسي الموثوق به (TPM) هي معالج تشفير مصمم لتأمين الأجهزة من خلال دمج مفاتيح رسومات التشفير داخل الأجهزة. برنامج يمكنه استخدام الوحدة النمطية للنظام الأساسي الموثوق لمصادقة الأجهزة. وحيث إن كل رقاقة TPM تحتوي على مفتاح RSA فريد وسري يتم نسخه بمجرد إنتاجها، فيمكنها إجراء مصادقة النظام الأساسي.

ملاحظة: تعد الوحدة النمطية للنظام الأساسي (TPM) جزءًا من لوحة النظام. وفي استبدال لوحة النظام، يلزم تعليق التشفير في نظام التشغيل ثم إعادة تمكينه على نظام BIOS للوحة النظام الجديدة قبل استئناف التشفير.

تنبيه: ستتسبب محاولة استبدال لوحة النظام بدون تعليق التشفير مسبقًا، في تلف نظام التشغيل وقد يؤدى في النهاية إلى سيناريو عدم التمهيد.

قارئ بصمة الإصبع

يشرح هذا الموضوع البرنامج المستخدم في قارئ بصمة الإصبع

تحتوي تقنية الأجهزة المحمولة على قارئ بصمة الإصبع موجود على مسند راحة اليد على يمين لوحة اللمس. ويعد قارئ بصمة الإصبع خيارًا متاحا، لذا لا تشتمل عليه كل الأنظمة. يأتي مضمنًا مع برنامج التشغيل الخاص بقارئ بصمة الإصبع حزمة برامج من Dell ControlVault، توفر الميزة للجهاز. توفر Dell كافة الدعم للبرامج، كما هو الوضع مع أنظمة Latitude.

برنامج Dell ControlVault

إن حزمة البرامج الخاصة بقارئ بصمة الإصبع هو ControlVault من Dell. فهي توفر الوظائف التالية لقارئ بصمة الإصبع:

- تستخدم قارئ بصمة الإصبع لتسجيل الدخول إلى نظام التشغيل Windows ومصادقة كلمة مرور بدء تشغيل النظام
- يقوم بتسجيل مواقع الويب وتطبيقات Windows لاستبدال كلمة المرور
- يقوم بتشغيل التطبيق المفضل بتمريرة إصبع
- يقوم بتخزين معلومات سرية في مجلد مشفر

للحصول على أي من هذه الوظائف، يجب على المستخدم تسجيل بصمات الأصابع أولاً. يوجه المعالج سهل الاتباع المستخدم خلال عملية التسجيل. يمكن للمستخدم اختيار حفظ بصمات الأصابع على محرك الأقراص الثابتة أو قارئ بصمة الإصبع

ملاحظة: ينبغي على المستخدم تسجيل أكثر من طبعة إصبع واحدة.

ميزات USB

تم طرح الناقل التسلسلي العالمي، أو USB، في عام 1996. وقد قام بتبسيط الاتصال بشكل كبير بين أجهزة الكمبيوتر المضيفة والأجهزة الطرفية مثل أجهزة الماوس ولوحات المفاتيح ومحركات الأقراص الخارجية والطابعات.

جدول 22. تطور USB

النوع	معدل نقل البيانات	الفئة	سنة الإصدار
USB 2.0	480 ميجابت/ث	سرعة عالية	2000
منفذ USB 3.1 USB 3.0/	5 جيجابت/ث	SuperSpeed	2010
منفذ USB 3.1 من الجيل الثاني	10 جيجابت في الثانية	SuperSpeed	2013

منفذ USB 3.1 USB 3.0/ من الجيل الأول (SuperSpeed USB)

لعدة سنوات، أثبتت USB 2.0 بقوة أنها الواجهة الفعلية المتطابقة مع المعايير في عالم أجهزة الكمبيوتر حيث تم توفيرها في حوالي 6 مليارات من الأجهزة المبيعة؛ وفي الواقع تزداد الحاجة إلى مزيد من السرعة بتزايد متطلبات أجهزة الحوسبة الأسرع وعرض النطاق الترددي الفائق. وأخيرًا تلبي USB 3.1 USB 3.0/ من الجيل الأول متطلبات العملاء من خلال توفيرها سرعة أكبر بمعدل 10 مرات مقارنة بالجيل السابق لها من الناحية النظرية. باختصار، تتمثل الميزات المتوفرة في منفذ USB 3.1 من الجيل الأول فيما يلي:

- معدلات نقل أعلى (ما يصل إلى 5 جيجابت في الثانية)
- زيادة الحد الأقصى لطاقة الناقل وزيادة سحب تيار الجهاز لكي يستوعب الأجهزة التي تحتاج إلى الطاقة بشكل أفضل
- خصائص جديدة لإدارة الطاقة
- عمليات نقل بيانات مزدوجة الاتجاه كاملة ودعم أنواع النقل الجديدة
- توافق USB 2.0 مع الإصدارات السابقة
- الموصلات والكابلات الجديدة

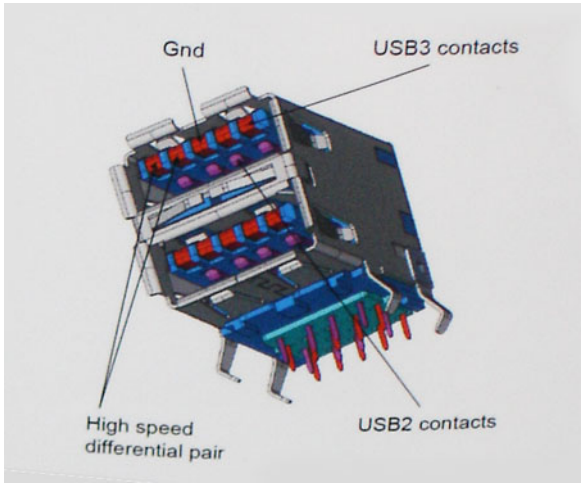
تغطي الموضوعات التالية بعض الأسئلة الأكثر شيوعًا بشأن منفذ USB 3.1 USB 3.0/ من الجيل الأول.

السرعة

حاليًا، يتوفر 3 أوضاع سرعة يتم تحديدها وفقًا لأحدث مواصفات منفذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول. وهي تتمثل في Super-Speed وHi-Speed وFull-Speed. يتمتع وضع SuperSpeed الجديد بمعدل نقل يبلغ 4.8 جيجابت في الثانية. وفي حين أن المواصفات تحتفظ بوضع Hi-Speed وFull-Speed USB، الذي يعرف بشكلٍ شائع بـ USB 2.0 و1.1 على التوالي، ما تزال الأوضاع الأبطأ تعمل بمعدل 480 ميجابت في الثانية و12 ميجابت في الثانية على التوالي، كما يتم الإبقاء عليها للحفاظ على التوافق مع الإصدارات الأقدم.

يحقق منفذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول أداءً أعلى بكثير من خلال التغييرات الفنية أدناه:

- ناقل مادي إضافي تتم إضافته بالتوازي مع ناقل USB 2.0 الحالي (ارجع إلى الصورة أدناه).
- كان لمنفذ USB 2.0 سابقًا أربعة أسلاك (التيار، والأرضي، وزوج من البيانات التفاضلية)؛ ويضيف منفذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول أربعة أسلاك إضافية لزوجين من الإشارات التفاضلية (الاستقبال والإرسال) لكي يصل الإجمالي إلى ثماني وصلات في الموصلات والكبلات.
- يستخدم منفذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول واجهة بيانات ثنائية الاتجاه، بدلاً من التوزيع نصف المزدوج لمنفذ USB 2.0. وهذا يُقدّم زيادة بمعدل 10 أضعاف فيما يتعلق بعرض النطاق الترددي النظري.



نظرًا لتزايد المتطلبات المتعلقة بعمليات نقل البيانات اليوم من خلال محتوى الفيديو فائق الدقة وأجهزة التخزين بسعة التيرابايت والكاميرات الرقمية بدقة فائقة بوحدات الميجابكسل، إلخ.، قد لا تكون USB 2.0 سريعة بما فيه الكفاية. بالإضافة إلى ذلك، لا يمكن أن تأتي وصلة USB 2.0 بسعة معالجة قصوى نظرية تبلغ 480 ميجابت في الثانية تقريبًا، مما يتيح نقل البيانات بمعدل 320 ميجابت في الثانية (40 ميجابت في الثانية) تقريبًا — الحد الأقصى الفعلي. وبالمثل، لن تحقق وصلات منفذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول مطلقًا 4.8 جيجابت في الثانية. ومن المحتمل أن نحصل على سرعة قصوى فعلية تبلغ 400 ميجابت/ث مقابل نفقات إضافية. فيما يتعلق بهذه السرعة، يتميز منفذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول بأنه أفضل من منفذ USB 2.0 بمعدل 10 أضعاف.

التطبيقات

يفتح منفذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول ممرات ويوفر حيزًا كبيرًا للأجهزة لتقديم تجربة كلية مثلى. نظرًا لأن فيديو USB كان جيدًا نوعًا ما سابقًا (من الدقة القصوى وزمن الوصول ومنظور ضغط الفيديو)، من السهل تخيل أنه مع عرض النطاق الترددي المتاح الأكبر بمعدل يتراوح من 5 إلى 10 أضعاف، ينبغي أن تعمل حلول الفيديو USB بشكل أفضل. يتطلب DVI أحادي الوصلة سعة معالجة تبلغ 2 جيجابت/ث تقريبًا. نظرًا لأن السرعة البالغة 480 ميجابت/ث كانت محدودة، تكون السرعة البالغة 5 جيجابت/ث واعدة. بفضل السرعة الواعدة البالغة 4.8 جيجابت/ث، سيتطابق المعيار مع بعض المنتجات التي لم تكن تمثل سابقًا وحدة USB, مثل أنظمة التخزين RAID الخارجية.

فيما يلي بعض منتجات USB 3.0/USB 3.1 SuperSpeed من الجيل الأول المتاحة.

- محركات الأقراص الثابتة الخارجية لأجهزة الكمبيوتر المكتبي والمستخدمة عبر منافذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول
- محركات الأقراص الثابتة المحمولة المستخدمة عبر منافذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول
- وحدات إرساء ومهايئات محركات الأقراص المستخدمة عبر منافذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول
- محركات الفلاش وأجهزة القراءة المستخدمة عبر منافذ USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 من الجيل الأول
- محركات الأقراص المزودة بذاكرة مصنوعة من مكونات صلبة المستخدمة عبر منافذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول
- وحدات التحكم RAID عبر منافذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول
- محركات أقراص الوسائط الضوئية
- أجهزة الوسائط المتعددة
- أجهزة الاتصال بالشبكة
- البطاقات ولوحات الوصل المزودة بمهايئ عبر منافذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول

التوافق

تتمثل الأخبار السارة في أن منافذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول تم التخطيط لها بعناية منذ البداية لمناسبة منفذ USB 2.0 تمامًا. أولاً وقبل كل شيء، مع تحديد منافذ USB 3.0/USB 3.1 للتوصيلات المادية الجديدة ومن ثم الكبلات الجديدة للاستفادة من إمكانية السرعة الأعلى التي يتميز بها البروتوكول الجديد، يحافظ الموصل على شكله المستطيل نفسه

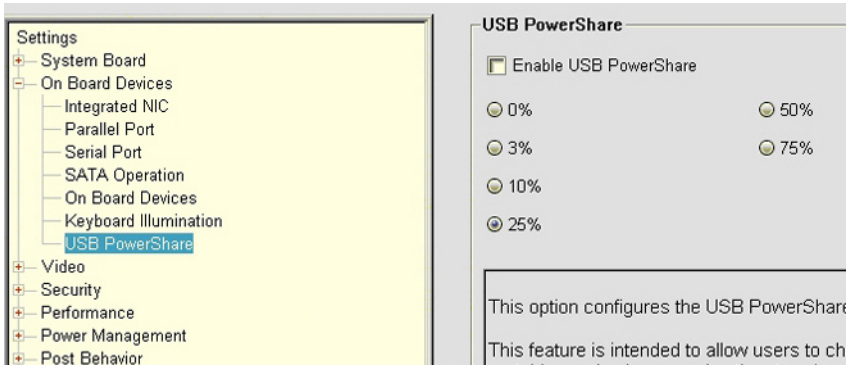
المزود بأربع وصلات تماس USB 2.0 في الموقع نفسه المعروف من قبل. توجد خمس توصيلات جديدة لنقل البيانات المرسلة واستلامها بشكل مستقل في كبلات منافذ USB 3.0/USB 3.1 من الجيل الأول وتتلامس فقط عند توصيلها بوصلة SuperSpeed USB مناسبة.

USB Powershare

USB PowerShare هي ميزة تسمح لأجهزة USB الخارجية (أي الهواتف الخلوية، وأجهزة تشغيل الموسيقى المحمولة، إلخ) بالشحن باستخدام بطارية النظام المحمولة.

لا يمكن استخدام إلا موصل USB مع رمز **SS+USB+Battery**--> .

هذه الوظيفة ممكنة في إعداد النظام تحت عنوان**الأجهزة المركبة**. ويمكنك أيضًا تحديد كمية شحن البطارية التي يمكن استخدامها (مصورة أدناه). إذا قمت بضبط USB PowerShare على 25%، يُسمح للجهاز الخارجي بالشحن حتى تصل البطارية إلى 25% من السعة الكاملة (مثلاً، تم استخدام ما يصل إلى 75% من شحن البطارية المحمولة).



USB النوع C

يُعد موصل USB من النوع C موصلاً ماديًا جديدًا بالغ الصغر. يمكن للموصل نفسه دعم معايير USB جديدة متنوعة رائعة مثل USB 3.1 وتزويد التيار عبر موصل USB (USB PD).

وضع بديل

يُعد موصل USB من النوع C معيارًا جديدًا للموصل الصغير للغاية. إذ يبلغ حجمه ثلث حجم مقبس USB قديم من النوع A. وهذا معيار واحد للموصل يجب أن يتمكن كل جهاز من استخدامه. يمكن لمنافذ USB من النوع C دعم مجموعة متنوعة من البروتوكولات المختلفة باستخدام "أوضاع بديلة"، مما يتيح لك مهايئات يمكنها إنشاء اتصال عبر منفذ HDMI أو منفذ VGA أو منفذ DisplayPort أو أنواع أخرى من التوصيلات الناشئة من منفذ USB هذا الوحيد

تزويد التيار عبر موصل USB

ترتبط مواصفات USB PD أيضًا ارتباطًا وثيقًا بموصل USB من النوع C. إذ غالبًا ما تستخدم الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر اللوحية وغيرها من الأجهزة المحمولة حاليًا اتصال USB للشحن. ويوفر اتصال USB 2.0 ما يصل إلى 2.5 وات من الطاقة - وهي قدرة كفيلة بشحن الهاتف، ويقتصر الأمر على ذلك فقط. قد يتطلب الكمبيوتر المحمول قدرة تصل إلى 60 وات، على سبيل المثال. وتعمل مواصفات تزويد تيار USB على زيادة سعة تزويد التيار هذه إلى 100 وات. فهو تزويد ثنائي الاتجاه، بحيث يمكن للجهاز إرسال التيار أو تلقيه. كما يمكن نقل هذا التيار في الوقت نفسه الذي يرسل خلاله الجهاز البيانات عبر الاتصال.

ويمكن أن يكشف ذلك عن جميع كابلات الشحن الخاصة بالكمبيوتر المحمول، مع كل ما يتعلق بالشحن عبر اتصال USB قياسي. يمكنك شحن الكمبيوتر المحمول من إحدى مجموعات البطاريات المحمولة التي تشحن منها الهواتف الذكية وغيرها من الأجهزة المحمولة في الوقت الحاضر. يمكنك توصيل الكمبيوتر المحمول بشاشة خارجية موصلة بكابل تيار، وسوف تشحن تلك الشاشة الخارجية الكمبيوتر المحمول عند استخدامه كشاشة خارجية - كل ذلك عبر وصلة USB واحدة صغيرة من النوع C. لاستخدام هذا الخيار، يجب أن يدعم الجهاز والكابل تزويد تيار USB. إذ لا يعني بالضرورة توفر اتصال USB من النوع C أنهما يدعمان هذه الخاصية.

موصل USB من النوع C وموصل USB 3.1

USB 3.1 هو معيار USB جديد. عرض النطاق الترددي النظري لموصل USB 3 هو 5 جيجابت في الثانية، في حين أن عرض النطاق الترددي لموصل USB 3.1 هو 10 جيجابت في الثانية. وتمثل تلك القيمة ضعف عرض النطاق الترددي، بمعدل السرعة نفسه المتوفر في موصل Thunderbolt من الجيل الأول. موصل USB من النوع C ليس مماثلاً لموصل USB 3.1. فموصل USB من النوع C ليس سوى شكل من أشكال الموصلات، وتتمثل التقنية الأساسية في USB 2 أو USB 3.0. في الواقع، يستخدم الكمبيوتر اللوحي الفئة N1 بنظام التشغيل Android من Nokia موصل USB من النوع C، ويندرج تحته موصل USB 2.0 - وليس USB 3.0. ومع ذلك، ترتبط هذه التقنيات ارتباطًا وثيقًا به.

شبكة إيثرنت

توفر فئة منتجات WGI219LM Jacksonville من وحدات تحكم Ethernet جيجابت أجهزة صغيرة أحادية المنفذ مدمجة الطبقات المادية تقوم بالاتصال بمجموعة شرائح Intel Skylake.

Intel WGI219LM هو منتج LAN مشترك مع دعم لتقنية Intel vPro وIntel AMT2 وEthernet الموفرة للطاقة (802.3az) وIntel SIPP ودعم Server OS.

ميزات المنتج

عام

- توافق مواصفات IEEE 802.3 10 BASE-T
- توافق مواصفات IEEE 802.3 100 BASE-TX
- توافق مواصفات IEEE 802.3 1000 BASE-T
- كفاءة استهلاك الطاقة Ethernet (EEE)
- دعم IEEE 802.3az [وضع الطاقة المنخفضة Idle (LPI)]
- توافق التفاوض التلقائي IEEE 802.3u
- يدعم توسيع الحامل (مزودج نصفي)
- أوضاع الإرجاع للتشخيصات
- تصحيح التجول المتقدم الرقمي لخط القاعدة
- عبور MDI/MDIX التلقائي عند كل سرعات التشغيل
- تصحيح القطبية التلقائي
- واجهة الإدارة MDC/MDIO
- عوامل تصفية مرنة فى PHY لتقليل طاقة وحدة التحكم في الشبكة LAN المدمجة
- تشغيل السرعة الذكية لتقليل السرعة التلقائي على خطوط الكابلات المعيبة
- إمكانية إرجاع PMA (لا توجد قناة محاكاة)
- توافق 802.1as/1588
- دعم محسن الطاقة
- Intel ® Stable Image Platform Program (Intel ® SIPP)
- وكيل الشبكة /دعم نقل ARP
- ما يصل إلى 32 عامل تصفية قابلاً للبرمجة
- لا يوجد دعم للتشغيل المزدوج النصفي جيجابت/ث

الأمان وإمكانية الادارة

- دعم تقنية Intel vPro مع مكونات مجموعة الشرائح من Intel

الأداء

- الإطارات الكبيرة (ما يصل إلى 9 كيلوبت)
- 802.1Q & 802.1p
- استقبال المقياس الجانبي (RSS)
- قائمتا انتظار (Tx & Rx)

تشغيل

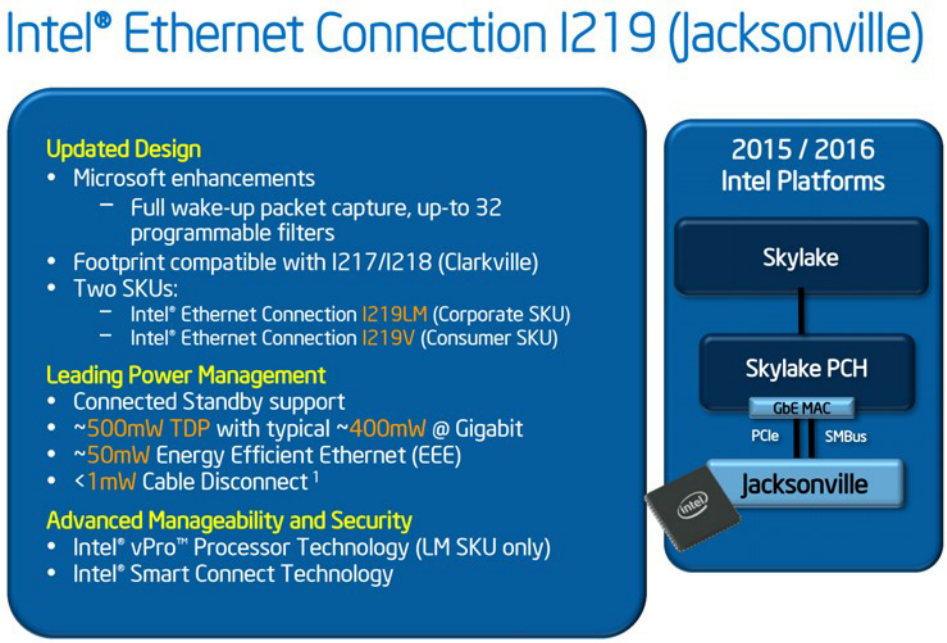
- تتيح الطاقة فائقة الانخفاض عند فصل الكابل (<1 ميللي وات) إمكانية دعم النظام الأساسى لوضع الانتظار المتصل
- استهلاك الطاقة منخفض أثناء أوضاع التشغيل العادية وإيقاف التشغيل
- موفر طاقة بطارية الاتصال التلقائي المدمج من Intel (ACBS)
- تعطيل LAN أحادي السن لسهولة تطبيق BIOS
- منظم تبديل الجهد الكهربى المدمج تمامًا(iSVR)
- وضع الطاقة المنخفضة LinkUp (LPLU)

MAC/PHY البيني

- واجهة مستندة إلى PCIe للتشغيل في الحالة النشطة (S0 state)
- SMBus واجهة مستندة الى المضيف حركة مرور الادارة (Sx حالة الطاقة المنخفضة)

العبوة/التصميم

- عبوة ذات 48 سنًا، و6x6 مم مع تباعد الاتجاه 0.4 مم ووسادة مكشوفة للأرض
- ثلاثة إخراجات LED قابلة للتكوين
- مقاومات إنهاء واجهة MDI مدمجة لتقليل تكاليف BOM
- تكلفة BOM منخفضة من خلال مشاركة فلاش SPI مع PCH



HDMI 2.0

يعرض هذا الموضوع منفذ HDMI 2.0 وميزاته وخصائصه.

تُعد HDMI (واجهة الوسائط المتعددة عالية الدقة) بمثابة واجهة صوت/فيديو رقمية بالكامل وغير مضغوطة وتدعم المعايير الصناعية. توفر HDMI واجهة بين أي مصدر صوت/فيديو رقمي متوافق، مثل مشغل DVD أو مستقبل A/V وشاشة صوت و/أو فيديو رقمية متوافقة، مثل التلفزيون الرقمي (DTV). التطبيقات المقصودة لأجهزة التلفزيون التي تدعم HDMI ومشغلات DVD. تتمثل الميزة الرئيسية في شروط تصغير الكبل وحماية المحتوى. تدعم HDMI تنسيق الفيديو القياسي أو المُحسّن أو عالي الدقة، بالإضافة إلى الصوت الرقمي متعدد القنوات على كبل أحادي.

ميزات منفذ HDMI 2.0

- **قناة HDMI Ethernet** - تضيف الاتصال الشبكي عالي السرعة برابط HDMI، مما يسمح للمستخدمين بالانتفاع الكامل بالأجهزة الممكنة ببروتوكول الإنترنت (IP) بدون كابل Ethernet منفصل
- **قناة إرجاع الصوت** - تسمح لتلفاز متصل بـHDMI مزود بموالف مدمج بإرسال البيانات الصوتية "المنتقلة إلى الخادم" إلى نظام صوتي محيط، مما يقضي على الحاجة إلى كابل صوتي منفصل
- **3D** - يعرف بروتوكولات الإدخال/الإخراج لتنسيقات الفيديو ثلاثية الأبعاد (3D) الرئيسية، ويمهد الطريق للألعاب ثلاثية الأبعاد (3D) الحقيقية وتطبيقات المسرح المنزلي ثلاثي الأبعاد (3D)
- **نوع المحتوى** - إرسال الإشارات في الوقت الفعلي لأنواع المحتوى بين الشاشة وأجهزة المصدر، مما يمكن جهاز التلفاز من تحسين إعدادات الصورة بناء على نوع المحتوى
- **مساحات الألوان الإضافية** - تضيف الدعم لطرز الألوان الإضافية المستخدمة في التصوير الرقمي ورسومات جهاز الكمبيوتر.
- **دعم 4 كيلو بايت** - يمكن درجات دقة الفيديو إلى أكثر من 1080 بكسل، مما يدعم شاشات الجيل التالي التي سوف تنافس أنظمة السينما الرقمية المستخدمة في العديد من سينمات الأفلام التجارية
- **موصل HDMI المصغر** - موصل جديد وأصغر للهواتف والأجهزة المحمولة الأخرى، يدعم درجات دقة الفيديو حتى 1080 بكسل

- **نظام الاتصال ذاتي الحركة** - كابلات وموصلات جديدة لأنظمة الفيديو ذاتية الحركة، مصممة للوفاء بالمتطلبات الفريدة لبيئة عمل المحرك مع توفير جودة عالية الوضوح (HD) حقيقية

ميزات HDMI

- HDMI عالية الجودة تحول المقاطع الصوتية ومقاطع الفيديو الرقمية غير المضغوطة لضمان أعلى جودة ووضوح للصورة.
- توفر HDMI ذات التكلفة المنخفضة جودة الواجهة الرقمية ووظيفتها مع دعم تنسيقات الفيديو غير المضغوطة بطريقة بسيطة وغير مكلفة
- تدعم HDMI الصوتية تنسيقات صوتية متعددة بدءًا من الاستريو القياسي وحتى الصوت المحيطي متعدد القنوات.
- تقوم HDMI بدمج مقاطع الفيديو والمقاطع الصوتية متعددة القنوات في كابل واحد، مما يقلل التكلفة، والتعقيد، وتشابك الكابلات المتعددة المستخدمة حاليًا في الأنظمة الصوتية/المرئية
- تدعم HDMI الاتصال بين مصدر الفيديو (مثل مشغل DVD) وDTV، مما يمكن وظيفة جديدة

3

إزالة المكونات وتركيبها

يوفر هذا القسم معلومات تفصيلية حول كيفية إزالة أو تركيب مكونات من الكمبيوتر.

الموضوعات:

- تعليمات الأمان
- الأدوات الموصى باستخدامها
- قلم التأشير
- بطاقة SIM
- بطاقة الذاكرة
- المقبض
- أبواب القفل
- البطارية
- حامل SSD ثانوي
- حامل SSD الأساسي
- محرك أقراص الحالة الثابتة (SSD)
- حامل محرك الأقراص الثابتة (HDD)
- غطاء الهيكل السفلي
- لوحة المفاتيح
- بطاقة WWAN
- بطاقة WLAN
- نظام تعيين المواقع العالمي (GPS)
- وحدة (وحدات) الذاكرة
- البطارية الخلوية المصغرة
- PCIe المشتت الحرارى والمروحة
- قضيب SSD الأساسي
- مجموعة منفذ التركيب
- مجموعة المشتت الحراري
- لوحة الإدخال-الإخراج اليسرى
- غطاء المفصلات
- مجموعة الشاشة
- LCD ووجه LCD ولوحة الغطاء الخلفى مجموعة
- الميكروفون
- الكاميرا
- حاوية البطارية
- مجموعة لوحة وحدة الإدخال/الإخراج (I/O) اليسرى
- البطاقة الذكية
- قارئ بطاقة ExpressCard
- مكبر الصوت
- لوحة النظام
- محرك الأقراص الضوئية
- مجموعة القاعدة السفلية

تعليمات الأمان

استعن بإرشادات السلامة التالية لحماية جهاز الكمبيوتر الخاص بك من أي تلف محتمل وضمان سلامتك الشخصية. ما لم يتم الإشارة إلى غير ذلك، فإن كل إجراء متضمن في هذا المستند يفترض وجود الظروف التالية:

- قيامك بقراءة معلومات الأمان الواردة مع الكمبيوتر.
- يمكن استبدال أحد المكونات أو ،في حالة شرائه بصورة منفصلة، تركيبه من خلال اتباع إجراءات الإزالة بترتيب عكسي.

تحذير: قبل أن تبدأ العمل بداخل الكمبيوتر، يرجى قراءة معلومات الأمان الواردة مع جهاز الكمبيوتر. للحصول على معلومات إضافية حول أفضل ممارسات السلامة، راجع الصفحة الرئيسية للتوافق التنظيمي

تنبيه: العديد من الإصلاحات لا يجوز القيام بها إلا بواسطة الفني المختص. يجب أن تقوم فقط باكتشاف الأعطال وإصلاحها وعمليات الإصلاح البسيطة وفقاً لما هو موضح في وثائق المنتج، أو كما يتم توجيهك من خلال خدمة الصيانة على الإنترنت أو عبر الهاتف أو بواسطة فريق الدعم. فالتلف الناتج عن إجراء الصيانة بمعرفة شخص غير مصرح له من شركة Dell لا يغطيه الضمان. يُرجى قراءة واتباع تعليمات الأمان المرفقة مع المنتج.

تنبيه: لتجنب تفريغ شحنة الكهرباء الاستاتيكية، قم بتأريض نفسك عن طريق استخدام عصابة اليد المضادة للكهرباء الاستاتيكية أو لمس سطح معدني غير مطلي مثل الموصل الموجود على الجزء الخلفي لجهاز الكمبيوتر في الوقت نفسه.

تنبيه: تعامل مع المكونات والبطاقات بعناية. لا تلمس المكونات أو نقاط التلامس الموجودة على البطاقة. أمسك البطاقة من إحدى حوافها، أو من حامل التثبيت المعدني الخاص بها. أمسك أحد المكونات مثل معالج من حوافه، وليس من السنون الخاصة به.

تنبيه: عندما تفصل أحد الكابلات، اسحب من الموصل الخاص به، أو من عروة السحب الخاصة به، وليس من الكابل نفسه. بعض الكابلات تتميز بوجود موصلات مزودة بعروة قفل، فإذا كنت تحاول فصل هذا النوع من الكابلات، فاضغط على عروات القفل قبل فصل الكابل. وبينما تقوم بسحب الموصلات عن بعضها، حافظ على تساويهما لكي تتجنب ثني أي من سنون الموصل. أيضًا، قبل توصيل الكابل، تأكد أنه قد تم توجيه ومحاذاة الكابلين بطريقة صحيحة.

ملاحظة: قم بفصل جميع مصادر الطاقة قبل فتح غطاء الكمبيوتر أو اللوحات. بعد الانتهاء من العمل داخل جهاز الكمبيوتر، أعد وضع جميع الأغطية واللوحات والمسامير اللولبية قبل التوصيل بمصدر التيار الكهربي.

تنبيه: توخَ الحذر عند التعامل مع بطاريات الليثيوم.أيون في أجهزة الكمبيوتر المحمولة. يجب عدم استخدام البطاريات المنتفخة ويتعين استبدالها والتخلص منها بشكل صحيح.

ملاحظة: قد تظهر ألوان الكمبيوتر الخاص بك وبعض المكونات المحددة بشكل مختلف عما هو مبيّن في هذا المستند.

قبل العمل داخل الكمبيوتر

1. تأكد أن سطح العمل مسطح ونظيف لوقاية غطاء جهاز الكمبيوتر من التعرض للخدوش.
2. قم بإيقاف تشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
3. إذا كان الكمبيوتر موصلاً بجهاز إرساء، قم بفك إرسائه.
4. افصل كل كابلات الشبكة عن جهاز الكمبيوتر (إن وُجدت).

تنبيه: إذا كان جهاز الكمبيوتر يشتمل على منفذ RJ45، فافصل كابل الشبكة عن طريق فصل الكابل عن الكمبيوتر أولاً.

5. افصل جهاز الكمبيوتر الخاص بك وكافة الأجهزة المتصلة به من مآخذ التيار الكهربي الخاصة بهم.
6. افتح الشاشة.
7. اضغط مع الاستمرار على زر التيار لبضع ثوانٍ لتأريض لوحة النظام.

تنبيه: للحماية من الصدمات الكهربائية، عليك دومًا فصل الكمبيوتر عن مأخذ التيار الكهربائي قبل إجراء الخطوة رقم 8.

تنبيه: لتجنب تفريغ شحنة الكهرباء الاستاتيكية، قم بتأريض نفسك عن طريق استخدام عصابة اليد المضادة للكهرباء الاستاتيكية أو لمس سطح معدني غير مطلٍ مثل الموصل الموجود في الجزء الخلفي لجهاز الكمبيوتر بشكل دوري.

8. قم بإزالة أي بطاقات ExpressCards أو Smart Cards من الفتحات المناسبة.

احتياطات السلامة

اتبع احتياطات السلامة الموصوفة في الأقسام التالية عند إجراء تثبيت أو تفكيك/إعادة تجميع:

- قم بإيقاف تشغيل النظام وجميع الأجهزة الطرفية المتصلة.
- افصل النظام وجميع الأجهزة الطرفية المتصلة من طاقة التيار المتردد ثم قم بإزالة البطارية.
- افصل جميع كابلات الشبكة أو الهاتف أو خطوط الاتصالات السلكية أو اللاسلكية عن النظام.
- استخدم شريط تأريض المعصم وحصيرة عند العمل داخل أى نظام كمبيوتر لتجنب ضرر تفريغ الشحنات الإلكتروستاتيكية (ESD).
- بعد إزالة مكون من مكونات النظام، ضع المكونات المخرجة بعناية على حصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية.
- ارتد حذاءً مع نعال مطاطية غير موصلة للمساعدة على تقليل مخاطر الإصابة بصدمة أو بجروح خطيرة فى حالة وقوع حادث كهربائي.

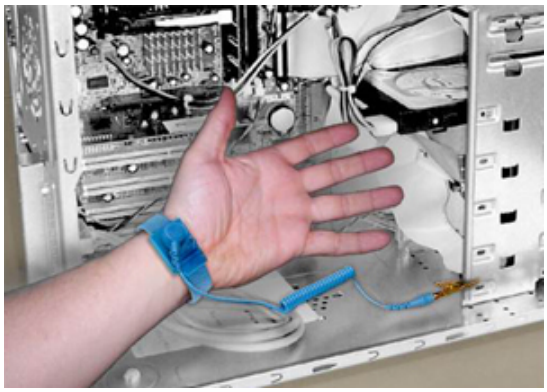
الطاقة في وضع الاستعداد

يجب فصل توصيل منتجات Dell في وضع الاستعداد بالكامل قبل فتح العلبة. يتم تشغيل الأنظمة التي تدعم الطاقة في وضع الاستعداد بشكل أساسي أثناء إيقاف تشغيلها. تعمل الطاقة الداخلية على تمكين النظام ليتم تشغيله عن بُعد (التنبيه على شبكة LAN) , تعليقها في وضع السكون ولها ميزات إدارة الطاقة متقدمة أخرى.

بعد فصل نظام وقبل إزالة المكونات، انتظر لمدة 30 إلى 45 ثانية للسماح بتصريف الشحن من الدوائر.

الربط

يعد الربط إحدى طرق توصيل موصلي تأريض أو أكثر بنفس الجهد الكهربي. ويتم ذلك من خلال استخدام عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي (ESD). عند توصيل سلك الربط، تأكد دائمًا من أنه متصل بسطح معدني مكشوف وغير متصل مطلقًا بسطح معدني مطلٍ أو بسطح غير معدني. يجب أن يكون حزام المعصم آمنًا ومتصلاً بجلدك تمامًا، وتأكد من إزالة كافة الحلي دائمًا مثل الساعات أو الأساور أو الخواتم قبل ربط نفسك والأجهزة.



شكل 7. الربط بشكل سليم

الحماية من تفريغ الشحنات الإلكتروستاتيكية

يعد التفريغ الإلكتروستاتيكى أحد الاهتمامات الرئيسية عند التعامل مع المكونات الإلكترونية، خاصة المكونات الحساسة مثل بطاقات التوسيع والمعالجات وذاكرة DIMM ولوحات النظام. قد تتسبب شحنات طفيفة جدا تلف الدوائر بطرق قد لا تكون ظاهر، مثل مشكلات التقطع أو تقصير العمر الافتراضى للمنتج . ولأن الصناعة تتجه نحو متطلبات الطاقة المنخفضة وزيادة الكثافة، فإن الحماية ضد التفريغ الإلكتروستاتيكي هو قلق متزايد.

بسبب زيادة كثافة شبه الموصلات المستخدمة فى منتجات Dell الحديثة، تعد الحساسية ضد التلف الناتج عن الإستاتيكية أعلى الآن من منتجات Dell السابقة. ولهذا السبب فبعض الأساليب المعتمدة من قبل للتعامل مع الاجزاء لم تعد قابلة للتطبيق.

هناك نوعان متعارف عليهما من التلف الناتج عن التفريغ الالكتروستاتيكى: حالات الفشل الكارثية والمتقطعة.

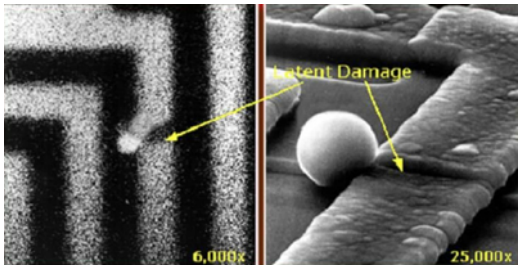
- **الكارثية** -يسبب التلف فقدًا فوريًا وكاملاً في وظائف الجهاز. ومن أمثلة الفشل الكارثي هو استقبال ذاكرة DIMM لصدمة إستاتيكية وقامت على الفور بإنشاء عرض "No Post/No Video" مع كود إشارة صوتية منبعثة تدل على ذاكرة مفقودة أو لا تعمل.

  ملاحظة: حالات الفشل الكارثية تمثل نسبة 20 بالمائة تقريبا من حالات الفشل ذات صلة بالتفريغ الكهربى.

- **المتقطعة** — تستقبل DIMM صدمة إستاتيكية، ولكن التعقب مجرد ضعف ولم تظهر أعراض خارجة على الفور ذات صلة بالتلف. قد يستغرق التعقب الضعيف أسابيع أو شهور للظهور، في خلال هذه الفترة، قد يتسبب في تدهور سلامة الذاكرة وأخطاء الذاكرة المتقطعة، أو ما إلى ذلك.

  ملاحظة: حالات الفشل المتقطعة تمثل نسبة 80 بالمائة تقريبا من حالات الفشل ذات صلة بالتفريغ الكهربى. يعني ارتفاع معدل حالات الفشل المتقطعة أن معظم الوقت عند حدوث تلف، لا يمكن التعرف عليه على الفور.

نوع التلف الأكثر صعوبة هو الذ يتم التعرف عليه واستكشاف أخطائه وإصلاحها أن يكون متقطعًا الفشل (يسمى أيضًا الكامن أو "العمل بإصابة"). تظهر الصورة التالية مثالاً على تلف المتقطع لتعقب ذاكرة DIMM الذاكرة. على الرغم من حدوث التلف، قد لا تصبح الاعراض مشكلة او تسبب أعراض فشل دائمة لبعض الوقت بعد حدوث التلف.



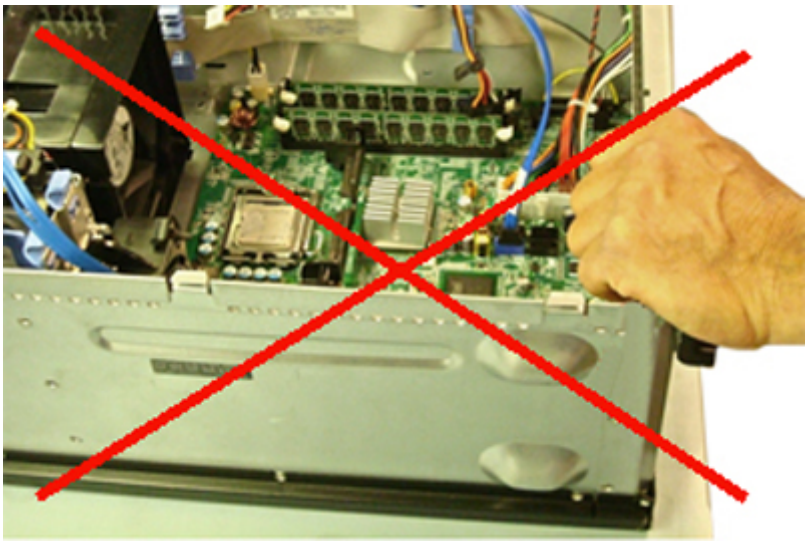
شكل 8. التلف المتقطع (الكامن) لتعقب الأسلاك.

قم بتنفيذ ما يلى للوقاية ضد التلف الناتج من التفريغ الإلكتروستاتيكي:

- استخدام حزام معصم مضاد للاستاتيكية مؤرض بشكل سليم.

لم يعد استخدام الأحزمة اللاسلكية مضادة للإستاتيكية مسموحا، فهى لا توفر الحماية الكافية.

لا يضمن لمس الهيكل قبل التعامل مع الأجزاء الحماية الكافية ضد التفريغ الإلكتروستاتيكي على الأجزاء مع زيادة الحساسية للتلف بسبب التفريغ الإلكتروستاتيكي.



شكل 9. تأريض هيكل "جهاز كمبيوتر بدون نظام التشغيل" (غير مقبول)

- تعامل مع جميع المكونات الحساسة للكهرباء الإستاتيكية فى منطقة آمنة من الكهرباء الإستاتيكية. إن أمكن، استخدم الوسائد الأرضية المضادة للكهرباء الإستاتيكية ووسادات طاولة العمل.
- عند التعامل مع مكونات تتأثر بالكهرباء الاستاتيكية، أمسكها من الجوانب وليس من الجزء العلوى. تجنب لمس السنون ولوحات الدوائر.
- عند فك مكون يتأثر بالكهرباء الاستاتيكية من صندوق الشحن، لا تقم بازالة المكون من الحقيبة المضادة للكهرباء الاستاتيكية حتى تكون مستعدا لتركيبه. قبل فك تغليف العبوة المضادة للكهرباء الاستاتيكية، تأكد من تفريغ الكهرباء الاستاتيكية من جسمك.
- قبل مكون يتأثر بالكهرباء الاستاتيكية، ضعه فى حاوية أو عبوة مضادة للكهرباء الإستاتيكية.

عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي

تعد عدة الخدمة في الموقع غير المراقبة هي الأكثر استخدامًا. تتضمن كل عدة الخدمة في الموقع ثلاثة مكونات رئيسية: حصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية وحزام المعصم وسلك ربط.

شكل 10. مجموعة أدوات الخدمة في الموقع لتفريغ الشحنة الإلكتروستاتيكية

تعد الحصيرة المضادة للكهرباء الاستاتيكية مبددة ويجب استخدامها لوضع أجزاء على إجراءات الخدمة بأمان. عند استخدام حصيرة مضادة للإستاتيكية، يجب أن يكون حزام المعصم محكمًا وأن يكون سلك الربط متصلاً بالحصيرة وبأي مكشوف موجود على النظام الذى يتم العمل عليه. وبمجرد نشرها بشكل صحيح، يمكن إزالة أجزاء الخدمة من التفريغ الإلكتروستاتيكي من حقيبة ESD ووضعها بشكل مباشر على الحصيرة. تذكر، المكان الآمن الوحيد للعناصر الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي في يدك أو على حصيرة التفريغ الالكتروستاتيكى أو في النظام أو داخل حقيبة.

شكل 11. الحصيرة المضادة للكهرباء الإستاتيكية

يمكن توصيل حزام المعصم وسلك الربط بشكل مباشر بين المعصم والمعدن المكشوف على الجهاز إذا لم تكن حصيرة التفريغ الإلكتروستاتيكي غير مطلوبة، أو توصيلها بحصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية لحماية الأجهزة التي يتم وضعها بشكل مؤقت على الحصيرة. يُعرف الاتصال المادي لحزام المعصم وسلك الربط بين بشرتك وحصيرة التفريغ الإلكتروستاتيكي والجهاز باسم الربط. لا تستخدم إلى عدد الخدمة في الموقع إلا مع حزام معصم وحصيرة وسلك ربط. لا تستخدم أحزمة المعصم اللاسلكية مطلقًا.

اعلم دائمًا أن الأسلاك الداخلية لحزام المعصم عُرضى للتلف الناتج عن الارتداء أو البلى الطبيعي، ويجب فحصها بانتظام باستخدام جهاز اختبار حزام المعصم لتجنب التلف العرضي لأجهزة التفريغ الإلكتروستاتيكي. يوصى باختبار حزام المعصم وسلك الربط مرة في الأسبوع جيجابايت كحد أدنى.

جدول 23. أحزمة المعصم

حزام المعصم وسلك الربط	حزام التفريغ الالكتروستاتيكى اللاسلكي (مقبول)

جهاز اختبار حزام المعصم للحماية من التفريغ الالكتروستاتيكى

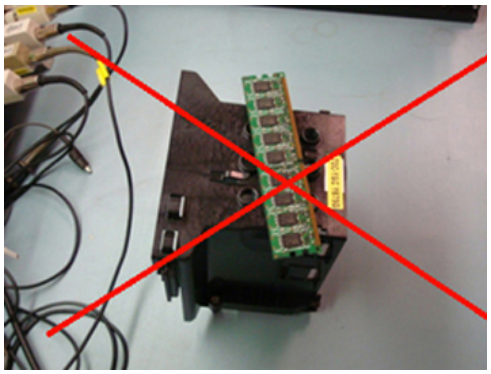
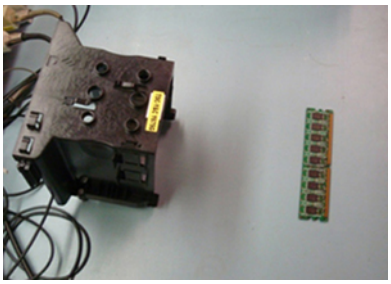
الأسلاك الموجودة داخل حزام التفريغ الإلكتروستاتيكي عُرضة للتلف بمرور الوقت. عند عِدة غيري مراقبة، يعد إجراء اختبار بانتظام على الحزام قبل كل مكالمة للخدمة وإجراء اختبار مرة واحدة في الأسبوع على الأقل أفضل الممارسات. ويعد جهاز اختبار حزام المعصم أفضل طريقة لإجراء هذا الاختبار. اذا لم يكن لديك جهاز اختبار حزام المعصم الخاص بك، فتحقق مع المكتب الإقليمي لديك لمعرفة ما إذا كان لديهم أحدها. لإجراء الاختبار، قم بتوصيل سلك الربط الخاص بحزام المعصم بجهاز الاختبار مع ربطه على معصمك واضغط على الزر لإجراء الاختبار. يضيء مؤشر LED بالأخضر إذا كان الاختبار ناجحًا؛ ويضيء مؤشر LED بالأحمر ويصدر صوت إنذار إذا فشل الاختبار.

شكل 12. جهاز اختبار حزام المعصم

عناصر العازل

من الضروري الاحتفاظ بالأجهزة الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي، مثل الأغلفة البلاستيكية للمشتت الحراري، بعيدًا عن الأجزاء الداخلية التي تعد مواد عازلة وغالبًا تكون مشحونة بشكل مرتفع.

جدول 24. وضع عناصر العازل

غير مقبول — وضع ذاكرة DIMM على جزء عازل (غطاء غرفة التبريد البلاستيكي)	مقبول - ذاكرة DIMM مفصولة عن الجزء العازل
	

التفكير فى بيئة العمل

قبل نشر عدة الخدمة في الموقع الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي، قم بتقييم الموقف في موقع العميل. على سبيل المثال، يختلف نشر العدة لبيئة خادم عن بيئة كمبيوتر مكتبي أو كمبيوتر محمول. عادة ما يتم تركيب الخوادم في حامل داخل مركز بيانات؛ وعادة ما يتم وضع أجهزة الكمبيوتر المكتبية أو أجهزة الكمبيوتر المحمولة على مكاتب أو تقسيمات.

ابحث دومًا عن منطقة عمل كبيرة ومفتوحة ومسطحة تكون خالية من الفوضى وكبيرة بما يكفي لنشر العدة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي مع توفر مساحة إضافية لاستيعاب نوع النظام الذى يجري إصلاحه. كما ينبغي أن تكون مساحة العمل خالية من المواد العازلة التي قد تتسبب في إحداث التفريغ الإلكتروستاتيكي. في منطقة العمل، ينبغي دائمًا تحريك المواد العازلة مثل الستيروفوم والمواد البلاستيكية الأخرى مسافة 12 بوصة أو 30 سنتيمترًا على الأقل بعيدًا عن الأجزاء الحساسة قبل التعامل فعليًا مع أي مكونات للأجهزة.

عبوة ESD

يجب شحن جميع الأجهزة الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي واستلامها في عبوة آمنة من الكهرباء الإستاتيكية. تُفضل المعادن والحقائب المحمية من الكهرباء الإستاتيكية. ومع ذلك، فينبغي عليك دومًا إرجاع الجزء التالف باستخدام نفس الحقيبة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي والعبوة التي وصل فيها الجزء الجديد. ينبغي طي الحقيبة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي من الأعلى وتثبيتها بشريط وينبغي استخدام كافة مواد التغليف من الفلين في العلبة الأصلية التي وصل فيها الجزء الجديد.

ينبغي إزالة الأجهزة الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي فقط على سطح عمل محمي من التفريغ الإلكتروستاتيكي، ولا ينبغي وضع الأجزاء مطلقًا أعلى الحقيبة الخاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي لأن الجزء المحمول من الحقيبة يقع داخلها فقط. ضع الأجزاء الموجودة في يدك دائمًا على حصيرة خاصة بالتفريغ الإلكتروستاتيكي، أو داخل حقيبة مضادة للكهرباء الإستاتيكية.

شكل 13. عبوة ESD

نقل المكونات الحساسة

عند نقل المكونات الحساسة للتفريغ الإلكتروستاتيكي مثل قطع الغيار أو الأجزاء المطلوب إعادتها إلى Dell، يكون من الضروري وضع هذه الأجزاء في حقائب مضادة للكهرباء الإستاتيكية من أجل نقل آمن.

ملخص الحماية من التفريغ الإلكتروستاتيكي (ESD)

يوصى بأن يقوم جميع فنيي الخدمات في الموقع باستخدام شريط تأريض المعصم السلكي التقليدي والخاص بالتفريغ الإلكتروستاتيكي وحصيرة مضادة للكهرباء الإستاتيكية عند صيانة منتجات Dell. وبالإضافة إلى ذلك، من الضروري أن يحتفظ المهندسون بالأجزاء الحساسة عن جميع الأجزاء العازلة أثناء إجراء الخدمة وأن يستخدموا الحقائب مضادة للكهرباء الإستاتيكية لنقل المكونات الحساسة.

رفع الجهاز

ملاحظة: لا تقم برفع اكبر من 50 رطلاً. يجب دوما الحصول على مساعدة من شخص أو أشخاص آخرين، أو جهاز رفع ميكانيكي.

الصق الارشادات التالية عند رفع المعدات:

1. الوقوف على أرض صلبة وثابتة. حافظ على ابتعاد قدميك عن بعضهما للحصول على قاعدة مستقرة، وأخرج أصابعك.
2. قم بثني ركبتيك. لا تقم بثني الوسط.
3. قم بشد عضلات المعدة. تدعم عضلات البطن عمودك الفقري عندما تقوم بالرفع أو نقل قوة الحمل.
4. ارفع مع ساقيك، وليس ظهرك.
5. احتفظ بقرب الحمل. كلما اقترب من عمودك الفقري،قلت القوة التي تضغط على ظهرك.
6. احتفظ بظهرك قائمًا، سواء عند رفع أو وضع الحمل. لا تقم باضافة وزن جسمك على الحمل. تجنب لف جسمك وظهرك.
7. اتبع نفس التقنيات بترتيب عكسي لوضع الحمل.

بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك

بعد إكمال أي إجراء بديل، تأكد من توصيل الأجهزة الخارجية والبطاقات والكابلات قبل تشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

تنبيه: لتجنب تلف جهاز الكمبيوتر، لا تستخدم سوى البطارية المصممة لجهاز الكمبيوتر الخاص هذا من Dell. لا تستخدم بطاريات مصممة لأجهزة كمبيوتر Dell.

1. قم بتوصيل أي أجهزة خارجية، مثل جهاز تكرار لأحد المنافذ، أو قاعدة وسائط، وأعد وضع أي بطاقات، مثل ExpressCard.
2. قم بتوصيل أي كابلات هاتف أو شبكة بجهاز الكمبيوتر الخاص بك.

تنبيه: لتوصيل كابل شبكة، قم بتوصيل الكابل بجهاز الشبكة أولاً ثم قم بتوصيله بجهاز الكمبيوتر.

3. قم بتوصيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك وجميع الأجهزة المتصلة بالمنافذ الكهربية الخاصة بها.
4. قم بتشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

الأدوات الموصى باستخدامها

قد تتطلب الإجراءات الواردة في هذه الوثيقة توفر الأدوات التالية:

- مفك فيليبس #0
- مفك فيليبس #1
- مخطاط بلاستيكي
- مفك مقبس مقاس 5.5 مم
- زوج ملاقط

ملاحظة: مفك المسامير اللولبية #0 للمسامير اللولبية 1-0 ومفك المسامير اللولبية للمسامير اللولبية 2-4.

قلم التأشير

إزالة قلم التأشير

اسحب قلم التاشير خارج الفتحة.

تركيب قلم التاشير

أدخل بطاقة WLAN في الفتحة.

بطاقة SIM

إزالة بطاقة SIM

1. قم بازالة المسمار '[1] 'M2*3 لفصل قفل غطاء SIM من فتحة بطاقة [2] SIM.
2. اسحب بطاقة SIM للخارج وقم بإزالتها من الفتحة [3] الموجودة على لوحة النظام.

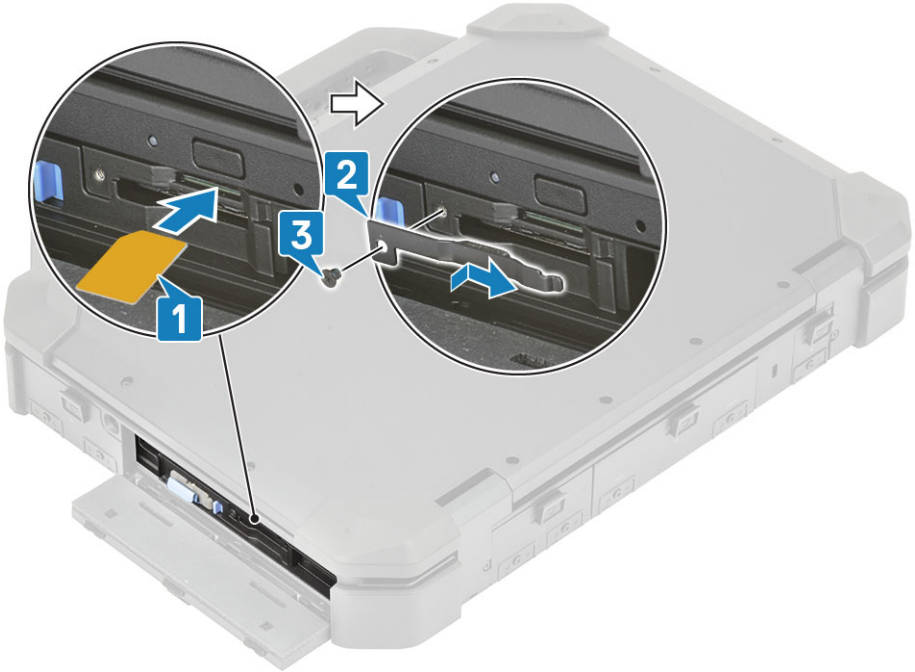
3. أغلق باب الإدخال/الإخراج الأيمن وحرك المزلاج في وضع القفل.

4. اتبع الإجراء الوارد في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

تثبيت بطاقة SIM

1. اتبع الإجراء الوارد في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. حرك المزلاج [1] الى وضع الغاء القفل وافتح I/O اليمنى باب [2].

3. ادخل بطاقة SIM فى الفتحة [1] الموجود على لوحة النظام وقم بوضع غطاء SIM القفل الموجود فى فتحة بطاقة [2] SIM.
4. قم بتركيب واربط 'M2*3' المسمار [3], مع تامين بطاقة SIM قفل غطاء الهيكل.



بطاقة الذاكرة

تركيب بطاقة الذاكرة

1. افتح باب وحدة الإدخال/الإخراج اليمنى.
2. أدخل بطاقة الذاكرة في الفتحة الموجودة بلوحة النظام.

إزالة بطاقة الذاكرة

1. قم بإزالة بطاقة الذاكرة من الفتحة الموجودة في لوحة النظام.

2. أغلق باب وحدة الإدخال/الإخراج اليمنى..

المقبض

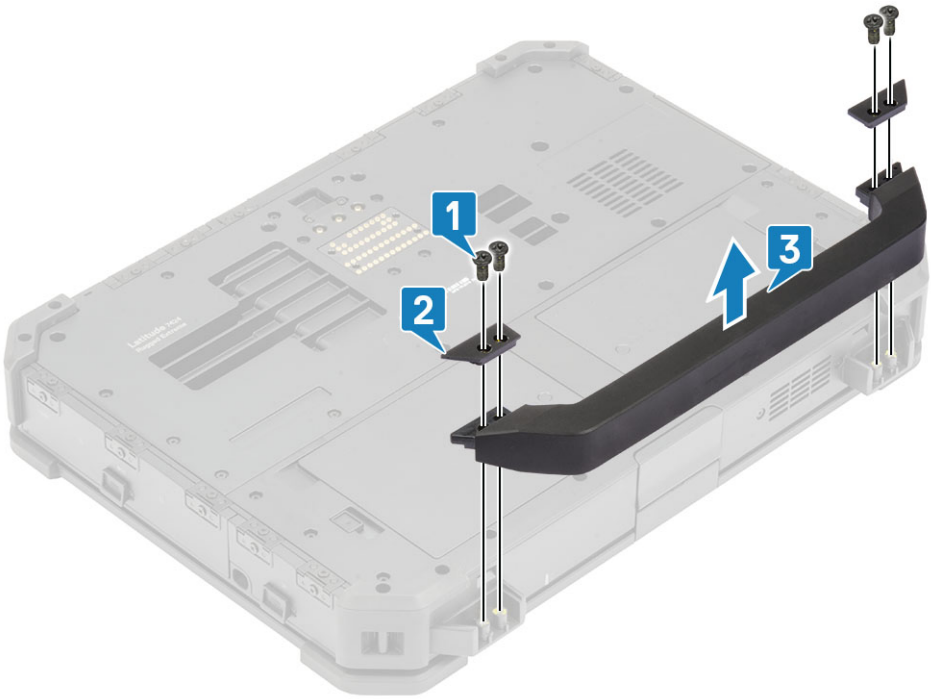
إزالة المقبض

1. اتبع الإجراء الوارد في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

2. **تنبيه: تتطلب مواقع المسامير اللولبية الإيبوكسي التالية تركيزًا إضافيًا. تصعب إزالة هذه المسامير اللولبية وقد تتعرض للتلف أثناء عملية الإزالة. لتجنب تلف المسامير اللولبية والمواد البلاستيكية المحيطة، استخدم مفك المسامير اللولبية المناسب لكل نوع من أنواع المسامير اللولبية .**

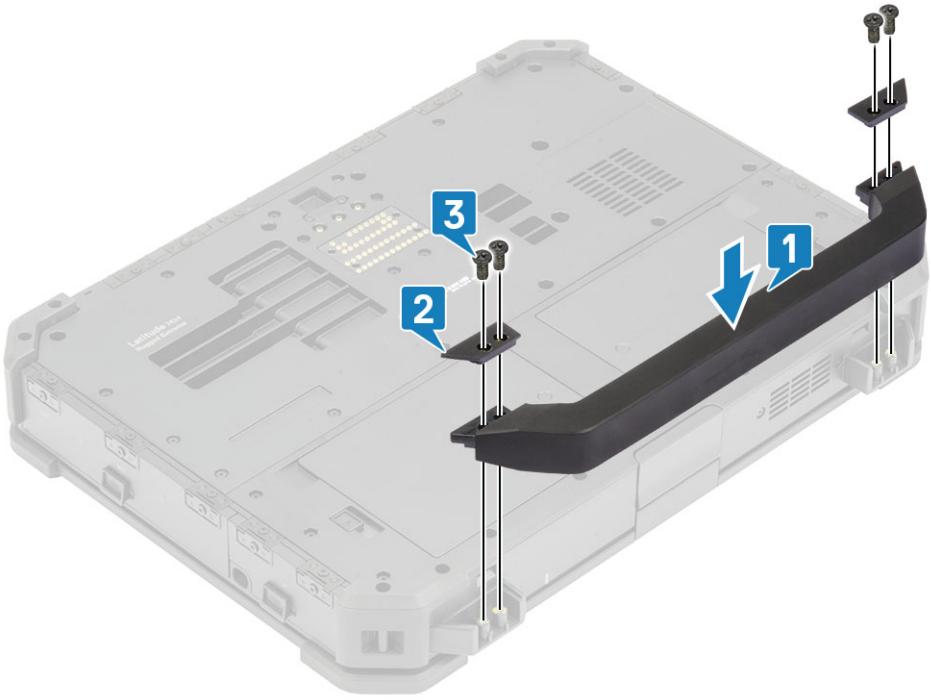
قم بإزالة المسامير اللولبية الأربعة [1] M3*6 المثبتة للمقبض والدعامات المعدنية في الكمبيوتر.

3. افصل الدعامة المعدنية [2] والمقبض عن الكمبيوتر [3].



تركيب المقبض

1. قم بتركيب المقبض [1] في الكمبيوتر وضع الدعامات المعدنية [2] على المقبض.
2. أحكم ربط المسامير اللولبية الأربعة المسامير اللولبية [3] M3*6 المثبتة للمقبض في الكمبيوتر.

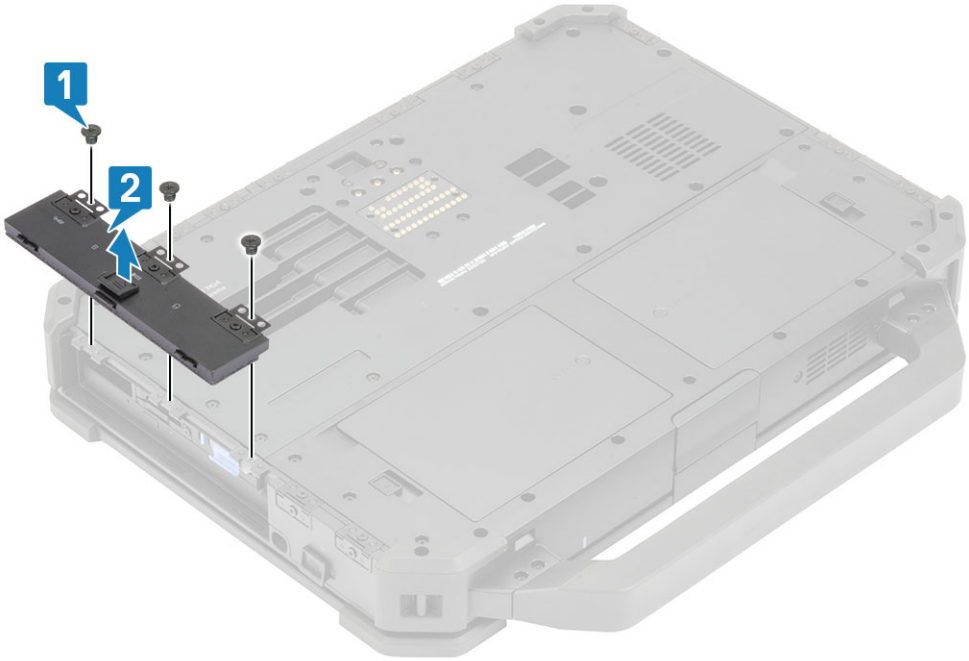


3. اتبع الإجراء الوارد في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

أبواب القفل

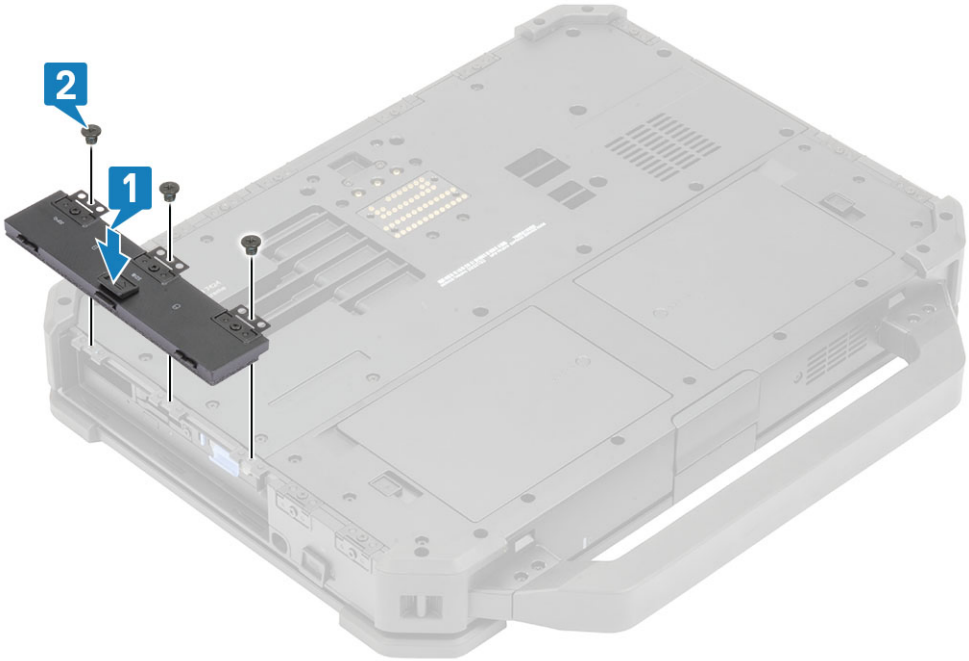
إزالة أبواب القفل

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. افتح باب الإدخال/الإخراج.
3. قم بازالة المسامير اللولبية [1] التى تثبت مفصلات الباب بالكمبيوتر وارفع باب الإدخال/الإخراج [2] بعيدا عن الكمبيوتر.



تركيب أبواب القفل

1. قم بتركيب الباب على الكمبيوتر [1].
2. قم بتركيب المسامير اللولبية المثبتة لمفصلات الأبواب في الكمبيوتر [2].



3. قم بقفل لوحة باب الإدخال/الإخراج.
4. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

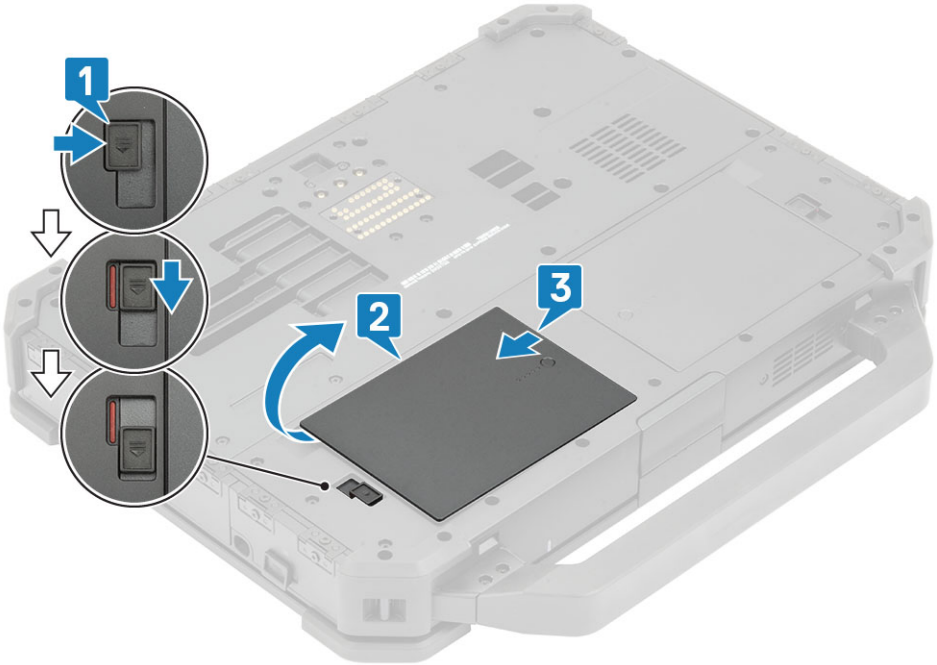
ملاحظة: وفقًا لموقع كل باب، يجب أن يحتوي كل منهم على مسمار لولبي واحد أو مسمارين أو ثلاثة مسامير لولبيين.

البطارية

إخراج البطارية

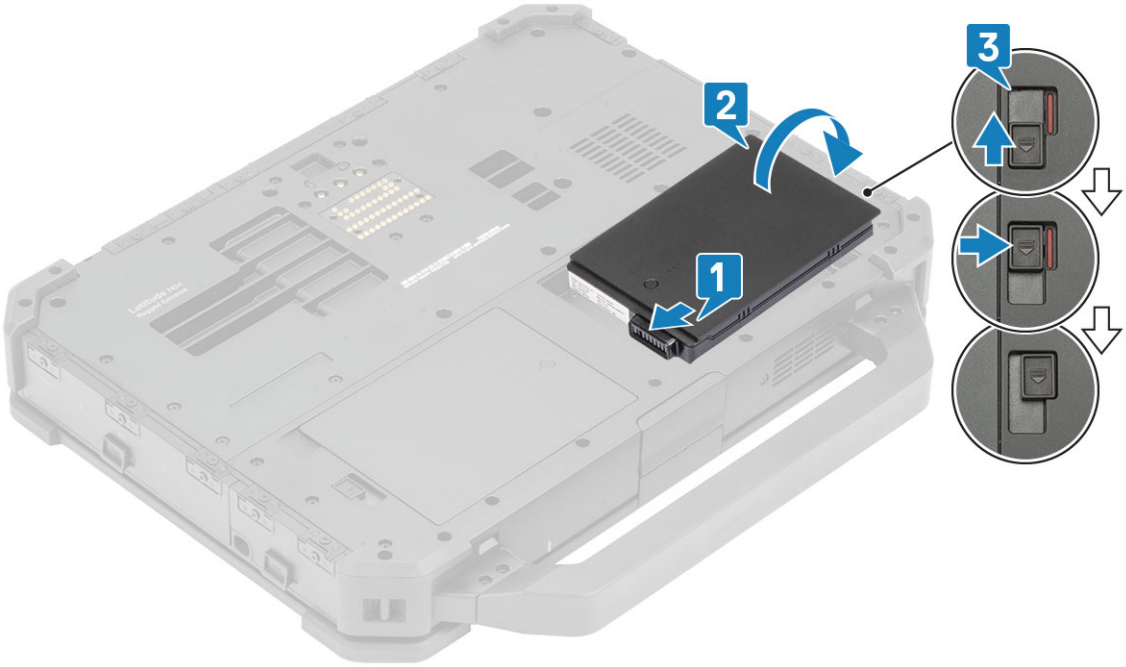
1. **ملاحظة:** هذا الكمبيوتر المحمول يمكنه استيعاب بطاريتين قابلتين للتبديل دون إيقاف التشغيل (الأساسية والاختيارية)، كلا البطاريتين تتبع نفس إجراء التركيب والإزالة.

   اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإلغاء قفل البطارية [1] وإزاحة القفل بطول التجويف لفك تعشيق آلية القفل.
3. قم بثنى نقطة التجويف [2] وإزاحة البطارية للأمام [3] لإزالتها من الكمبيوتر.



تركيب البطاريتين

1. قم بإزاحة البطارية فى حاوية البطارية لمحاذاة أطراف تلامس البطارية [1]، مع البطارية الموجودة على الكمبيوتر.
2. اضغط على حافة البطارية [2] لتعشيق آلية المزلاج واقفل البطارية [3].



3. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

ملاحظة: هذا الكمبيوتر المحمول يمكنه استيعاب بطاريتين قابلتين للتبديل دون إيقاف التشغيل (الأساسية والاختيارية)، كلا البطاريتين تتبع نفس إجراء التركيب والإزالة.

حامل SSD ثانوي

ازالة محرك الاقراص الثابتة حامل SSD

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. حرك المزلاج [1] الى وضع الغاء القفل وافتح I/O اليمنى باب [2].

3. حرر محرك الأقراص الثابتة عن طريق الضغط على مزلاج تحرير محرك الأقراص الثابتة ذي اللون الأزرق [1].

4. اسحب حامل SSD خارج النظام باستخدام اللسان الازرق [2].

تركيب حامل SSD ثانوي

1. قم بإزاحة حامل SSD الثانوي [1] إلى الفتحة الموجودة على الكمبيوتر.
2. ادفع الحامل فى الفتحة حتى يستقر اللسان الأزرق وأغلق باب I/O الأيمن [2].

3. حرك المزلاج فى وضع القفل لقفل الباب.

4. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

حامل SSD الأساسي

إزالة حامل محرك الأقراص المزود بذاكرة مصنوعة من مكونات صلبة (SSD) الرئيسي

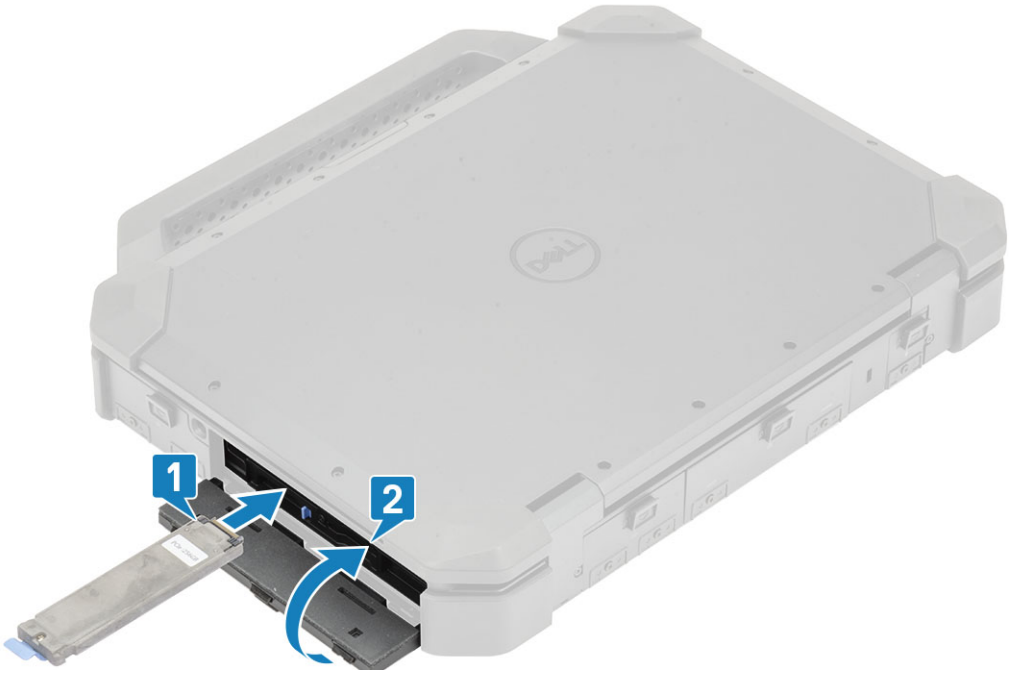
1. اتبع الإجراء الوارد في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

تنبيه: قد تؤدي محاولة استرداد حامل محرك الأقراص المزود بذاكرة مصنوعة من مكونات صلبة (SSD) الرئيسي من كمبيوتر جاهز للعمل في تعطل نظام التشغيل وفقدان البيانات المحتمل.

2. قم بإزالة البطارية.
3. حرر حامل محرك الأقراص المزود بذاكرة مصنوعة من مكونات صلبة (SSD) عن طريق إزاحة مزلاج تحرير محرك الأقراص الثابتة ذي اللون الأزرق [1] نحو اليمين.
4. قم بإزاحة حامل محرك الأقراص المزود بذاكرة مصنوعة من مكونات صلبة (SSD) خارج الكمبيوتر باستخدام لسان السحب الأزرق [2] خارج الكمبيوتر.

تركيب حامل SSD الأساسي

1. أدخل حامل SSD الأساسي [1] فى الكمبيوتر.
2. ادفع الحامل فى الفتحة حتى يستقر اللسان الأزرق وأغلق باب I/O الأيمن [2].



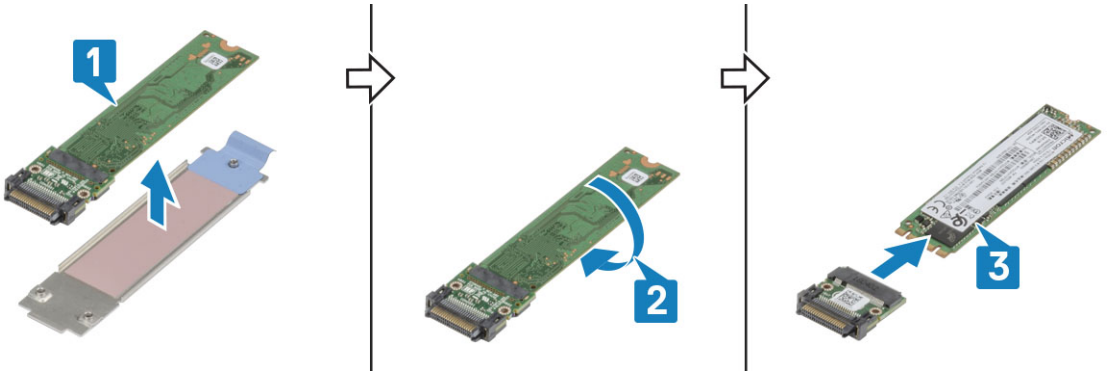
3. قم بتركيب: البطاريات
4. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

محرك أقراص الحالة الثابتة (SSD)

إزالة حامل SSD

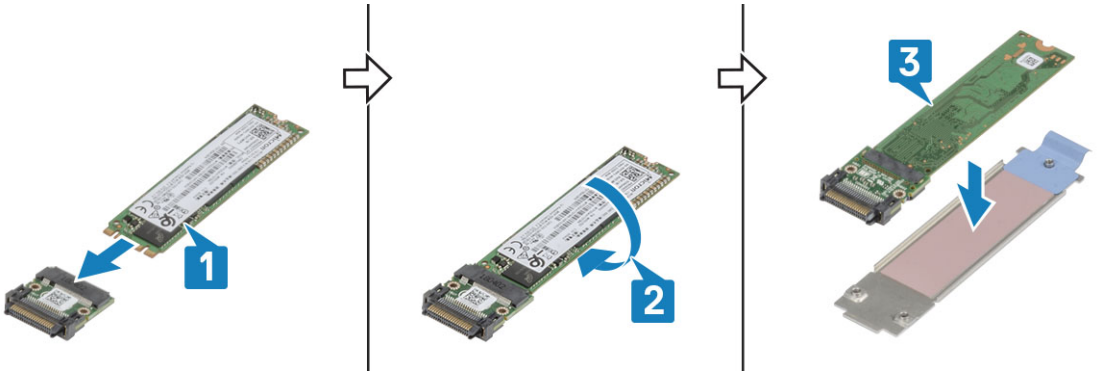
1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات.
   b. SSD منظومةالاساسية او الثانوية).
3. قم بإزالة المسمارين '[1] 'M2*5 واقلب حامل [2] SSD.
4. قم بازالة المسمار '[3] 'M2*5 لفصل الغطاء عن حامل [4] SSD.

5. افصل محرك SSD والموزع [1] من درج حامل SSD.
6. اقلب المجموعة [2] وافصل محرك أقراص SSD عن الموزع [3].

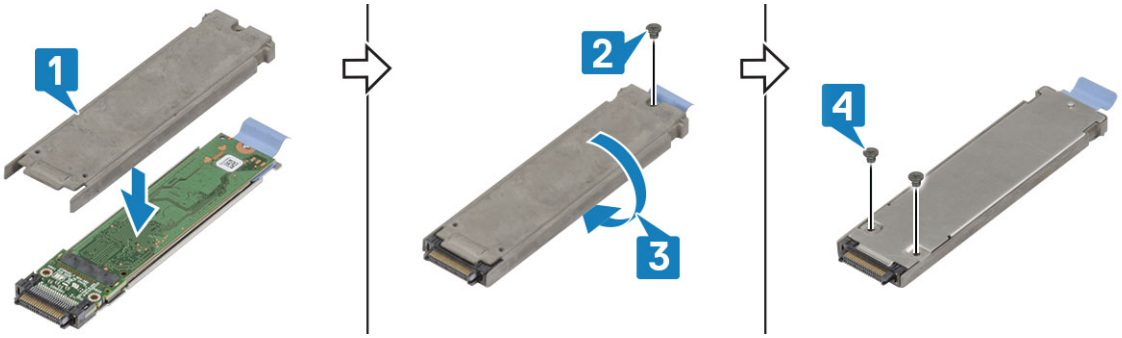


تركيب SSD فى الحامل

1. قم بتوصيل الموزع [1], اقلب [2].
2. قم بتركيب SSD مع الثابتة على حامل SSD درج الانفراد مع وسادة حرارية جديدة [3].



3. قم بتركيب غطاء القاعدة [1] فى مركز المعلومات SSD الحامل لتثبيت 'M2*5' المسمار [2].
4. اقلب حامل [3] SSD, ثم قم باحكام ربط مسمارى 'M2*5' المسامير [4] اللذين يثبتان الغطاء الى حامل SSD.

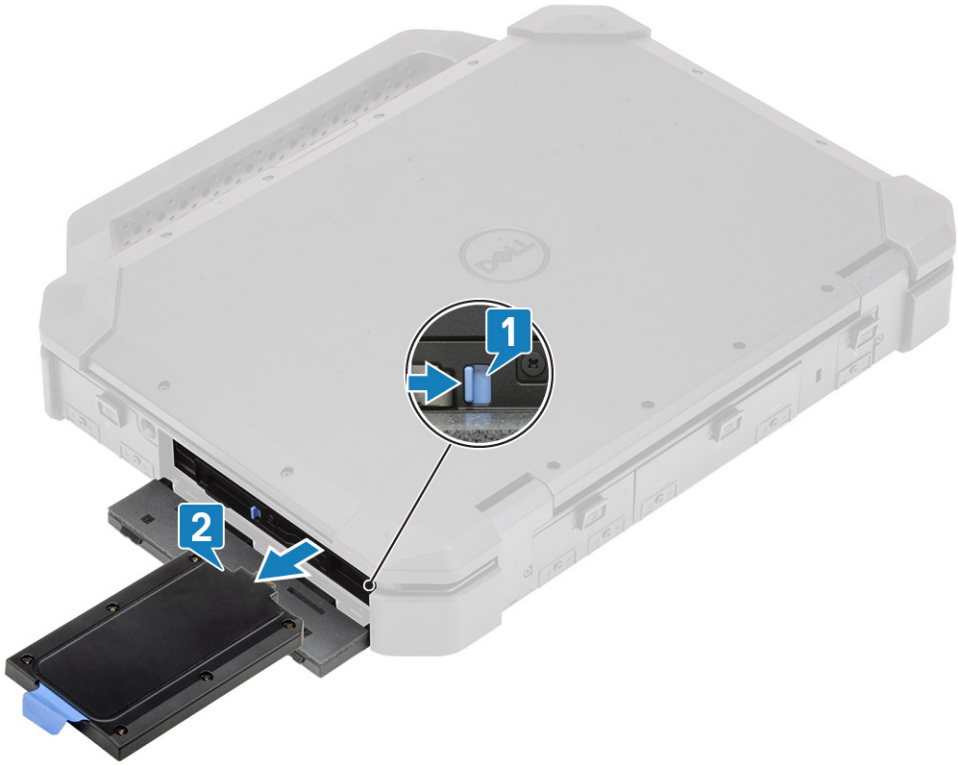


5. قم بتركيب:
   a. SSD منظومةالاساسية او الثانوية).
   b. البطاريات
6. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

حامل محرك الأقراص الثابتة (HDD)

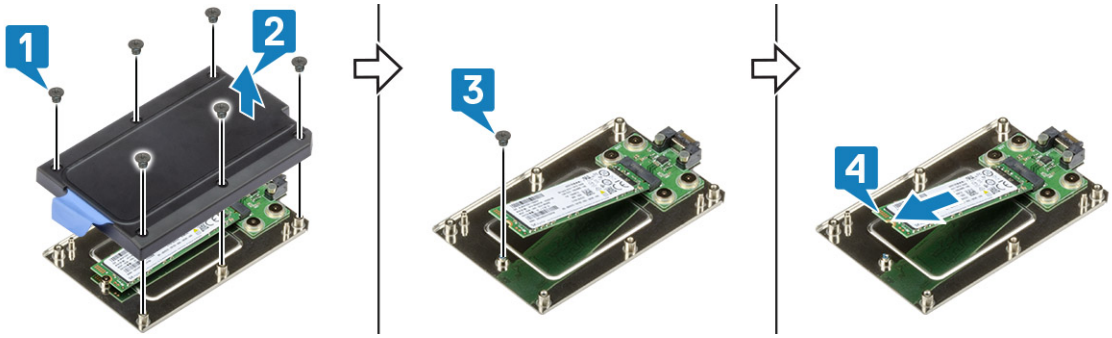
إزالة حامل محرك الأقراص الثابتة

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة البطارية.
3. اضغط على المزلاج باللون الأزرق [1] وقم بإزاحة حامل محرك الأقراص الثابتة إلى خارج الفتحة الموجودة في النظام [2].



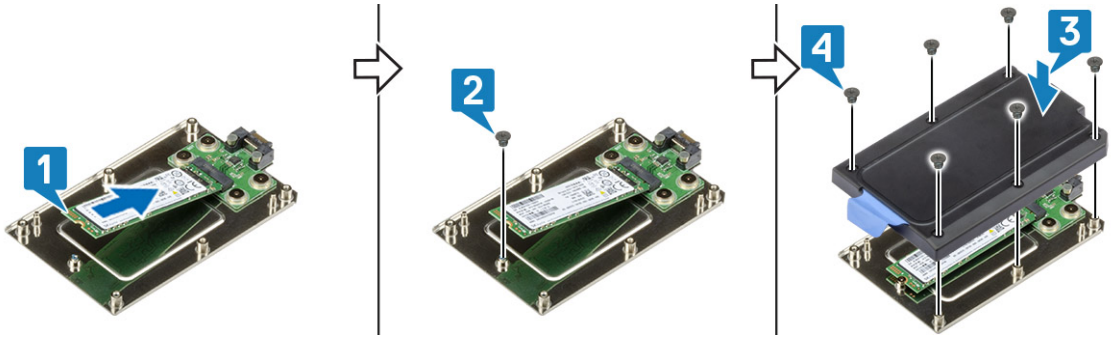
4. **ملاحظة:** بناءً علي التهيئة المطلوبة، قد يحتوي النظام علي محرك أقراص ثابتة أو محرك أقراص مزود بذاكرة مصنوعة من مكونات صلبة في الحامل. ويبقى إجراء عملية التركيب والإزالة مماثلاً.

   قم بإزالة المسامير اللولبية الستة [1] ورفع الغطاء عن الجزء العلوي من الحامل [2].
5. قم بإزالة المسمار اللولبي [3] وإزاحة محرك أقراص SSD خارج الحامل [4].



تركيب حامل محرك الأقراص الثابتة

1. قم بإزاحة محرك أقراص SSD داخل الحامل [1] وثبته باستخدام المسمار اللولبي [2].
2. قم بتثبيت الغطاء في الحامل [3] وأحكم ربط المسامير اللولبية الستة [4].

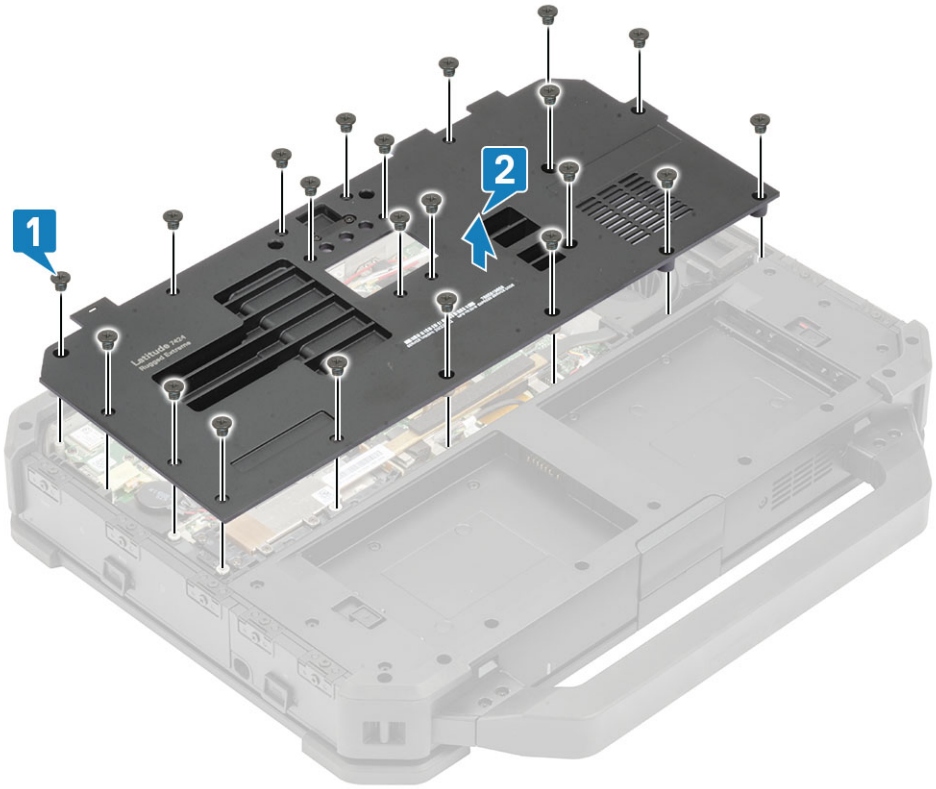


3. قم بإزاحة حامل محرك الأقراص الثابتة داخل الفتحة [1] وأغلق باب الإدخال/الإخراج (I/O) [2].

غطاء الهيكل السفلي

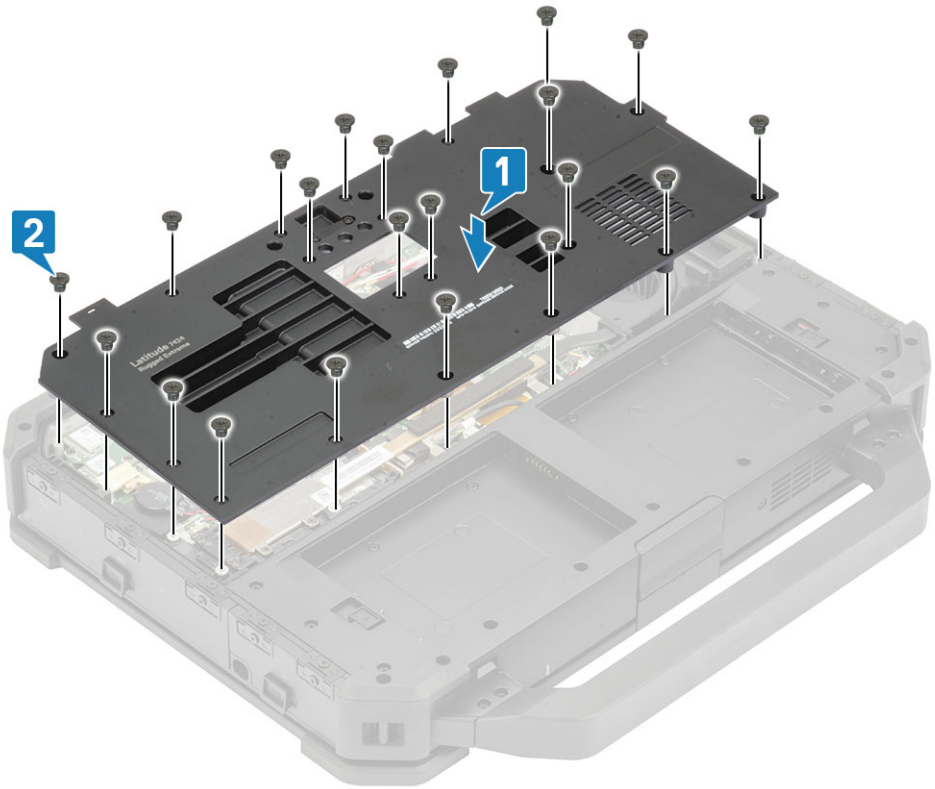
ازالة غطاء الهيكل السفلي

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات.
3. قم بإزالة المسامير اللولبية 21 'M-2-5*5' فى الجزء السفلي من غطاء الهيكل [1] وقم بازالة غطاء الهيكل السفلي [2] من الكمبيوتر.



تركيب غطاء الهيكل السفلي

1. قم بتركيب غطاء الهيكل السفلي فوق القاعدة السفلية [1] من الكمبيوتر.
2. قم بتركيب المسامير التي يبلغ عددها 21 '[2] M-2-5*5' على غطاء الهيكل السفلي.



3. قم بتركيب:
   a. البطاريات
4. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

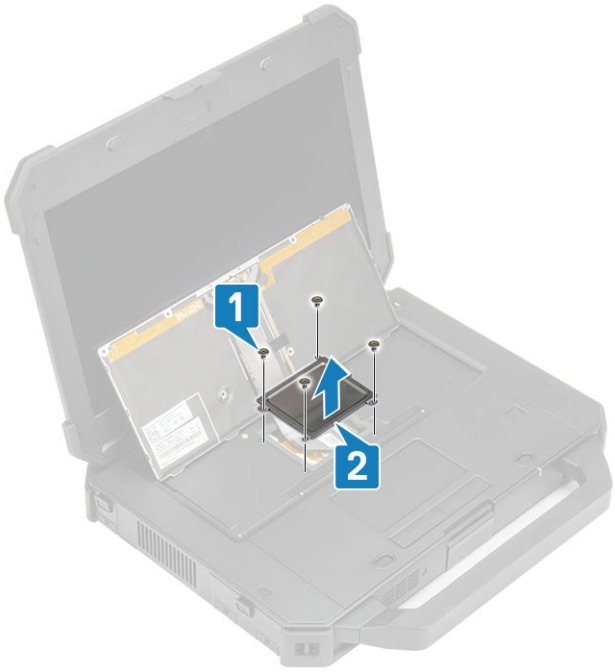
لوحة المفاتيح

إزالة لوحة المفاتيح

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة البطاريات.
3. قم بازالة المسامير اللولبية الستة 'M-2-5*5' الموجودة على لوحة المفاتيح [1] وارفع الحافة السفلية من لوحة المفاتيح [2].

4. قم بتحريك لوحة المفاتيح قليلا [1] باتجاه لوحة اللمس واقلبها بشكل مائل فوق لوحة LCD [2].

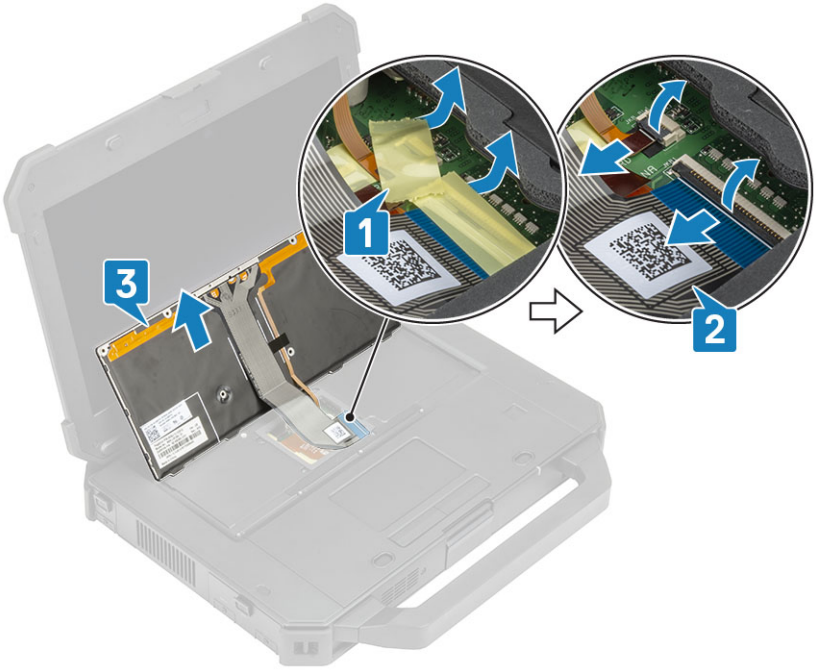
5. قم بإزالة المسامير اللولبية الأربعة [1] 'M2*3' الموجودة على غطاء لوحة المفاتيح لتثبيتها من الكمبيوتر [2].



6. انزع الشريط الحثي على لوحة المفاتيح وFPC الإضاءة الخلفية [1] وافصله عن لوحة النظام [2].

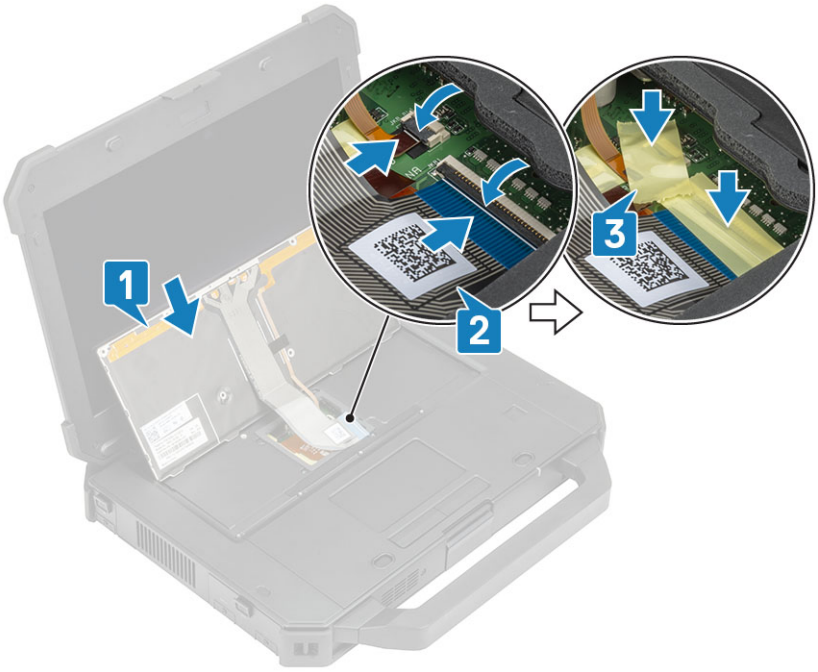
ملاحظة: قد يلزم وجود ملاقط للوصول إلى موصلات لوحة المفاتيح والإضاءة الخلفية FPC الموجودة على لوحة النظام.

7. افصل لوحة المفاتيح عن النظام [3].

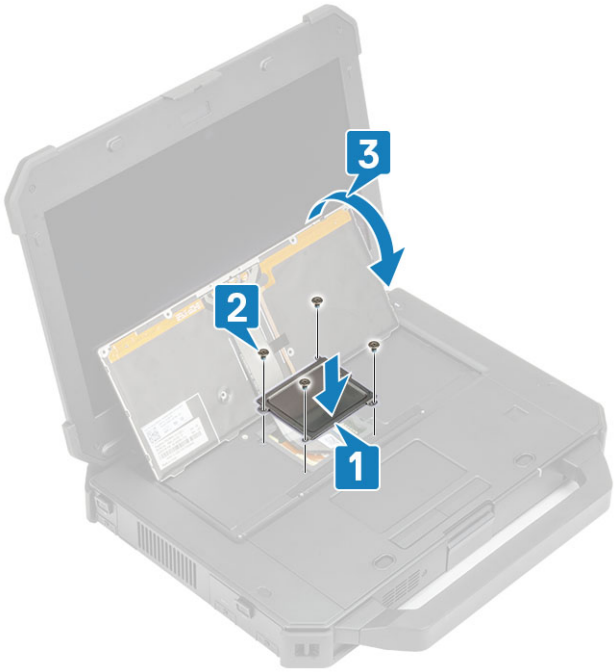


تركيب لوحة المفاتيح

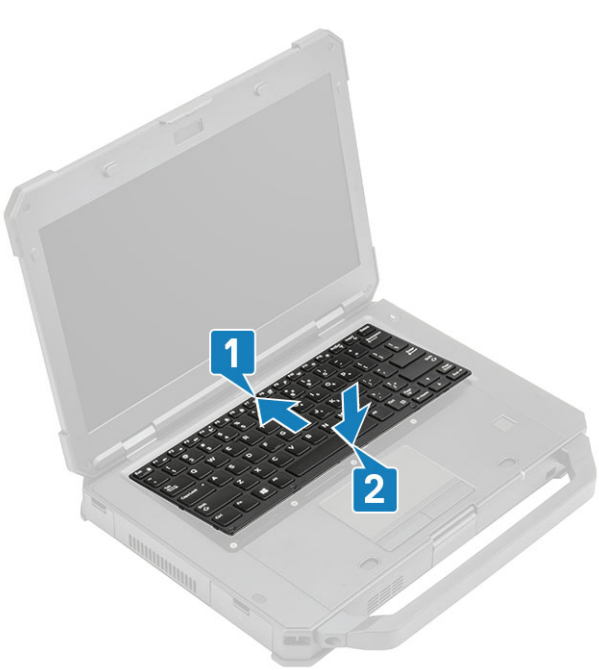
1. قم بتركيب لوحة المفاتيح [1] وتوصيل لوحة المفاتيح وFPC للمصباح الخلفي بلوحة النظام [2].
2. قم بتثبيت توصيلات لوحة المفاتيح وFPC للمصباح الخلفي باستخدام شريط عزل [3].



3. قم بتركيب غطاء لوحة المفاتيح [1] وأحكم ربط المسامير الأربعة '[2] '3*M2 لتثبيته فى الهيكل.
4. اقلب لوحة المفاتيح [3] فوق الهيكل [3].



5. قم بإزاحة لوحة المفاتيح نحو شاشة [1] LCD لمحاذاتها مع فتحات المسامير [2].



6. قم بتركيب المسامير اللولبية الستة 'M2.5*5' الموجودة على لوحة المفاتيح لتثبيتها فى الكمبيوتر.

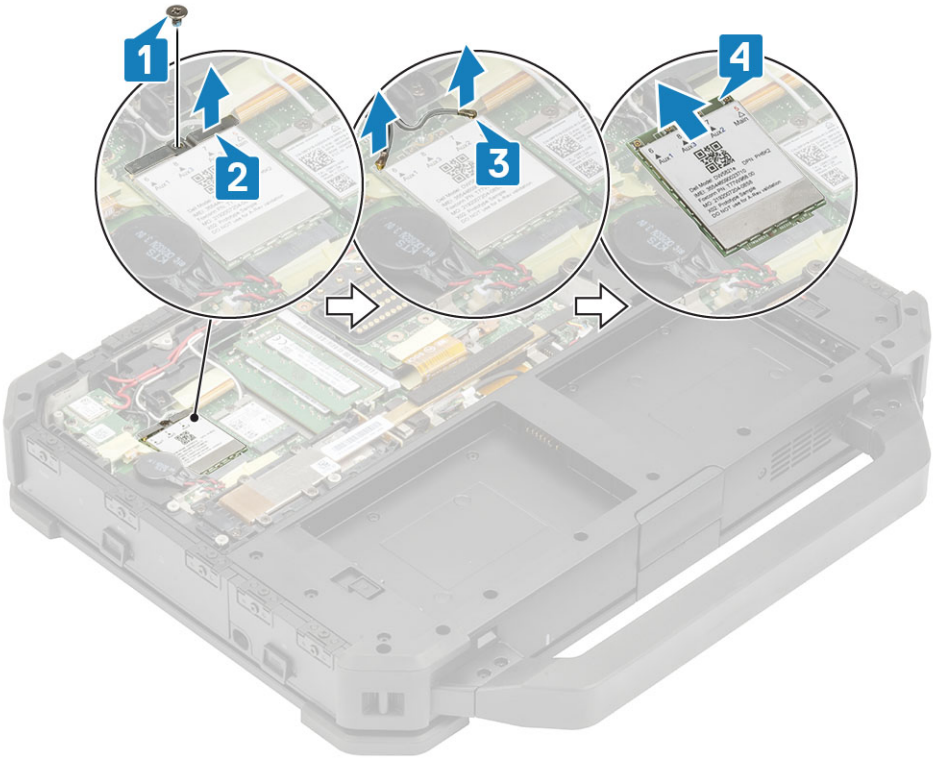
7. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

بطاقة WWAN

إزالة بطاقة WWAN

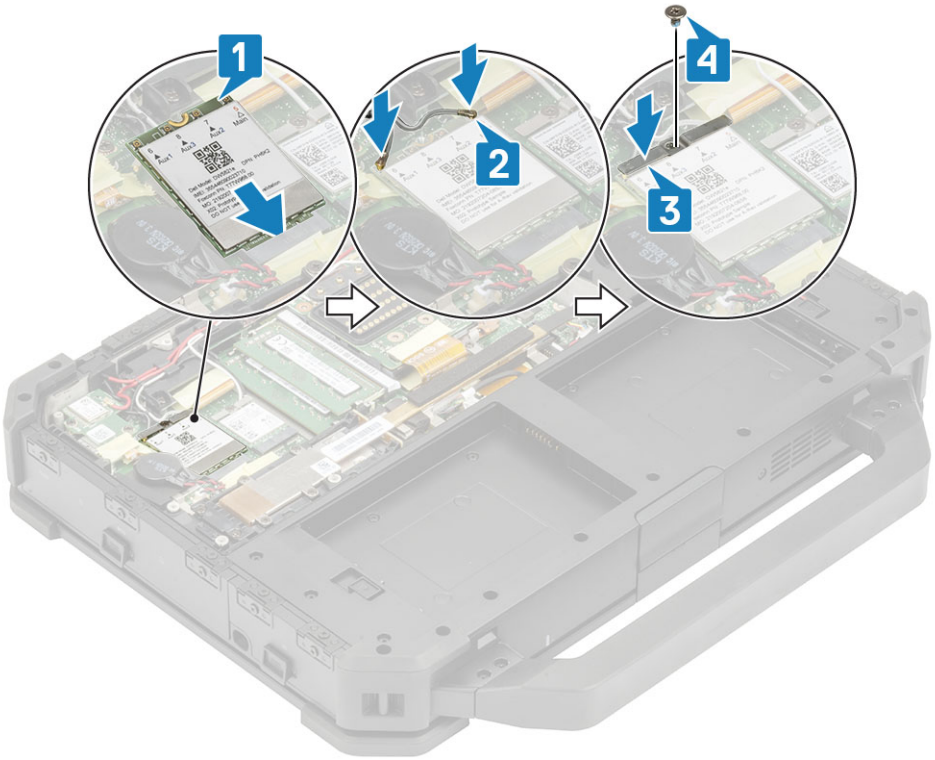
1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
3. قم بإزالة المسمار اللولبي '[1] 'M2*3، وقم بإزالة الدعامة المعدنية [2] على بطاقة WWAN.

4. افصل كابلات الهوائي [3] وقم بإزالة بطاقة WWAN [4] خارج فتحة M.2 الموجودة بلوحة النظام.



تركيب بطاقة WWAN

1. قم بتركيب بطاقة WWAN في فتحة [1] M.2 بلوحة النظام وقم بتوصيل كابلات الهوائي [2].
2. قم بتثبيت بطاقة WWAN باستخدام الدعامة المعدنية [3] وأحكم ربط المسمار اللولبي [4] M2.3 الذي يثبت بطاقة WWAN في لوحة النظام.



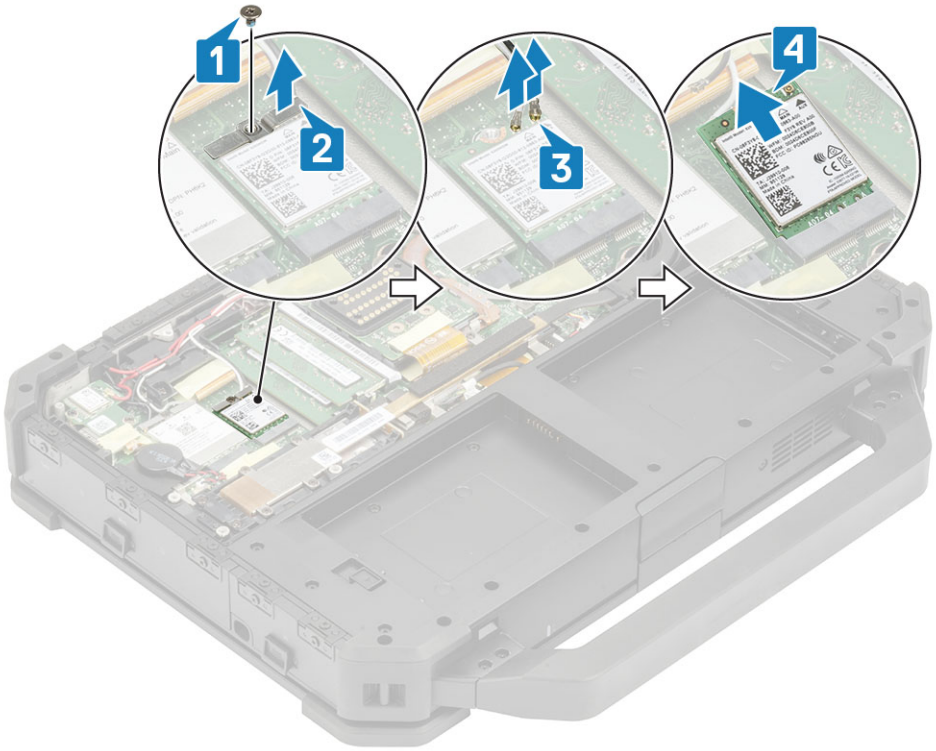
3. قم بتركيب:
   a. غطاء الهيكل السفلي

b. البطاريات
4. اتبع الإجراء الوارد في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

بطاقة WLAN

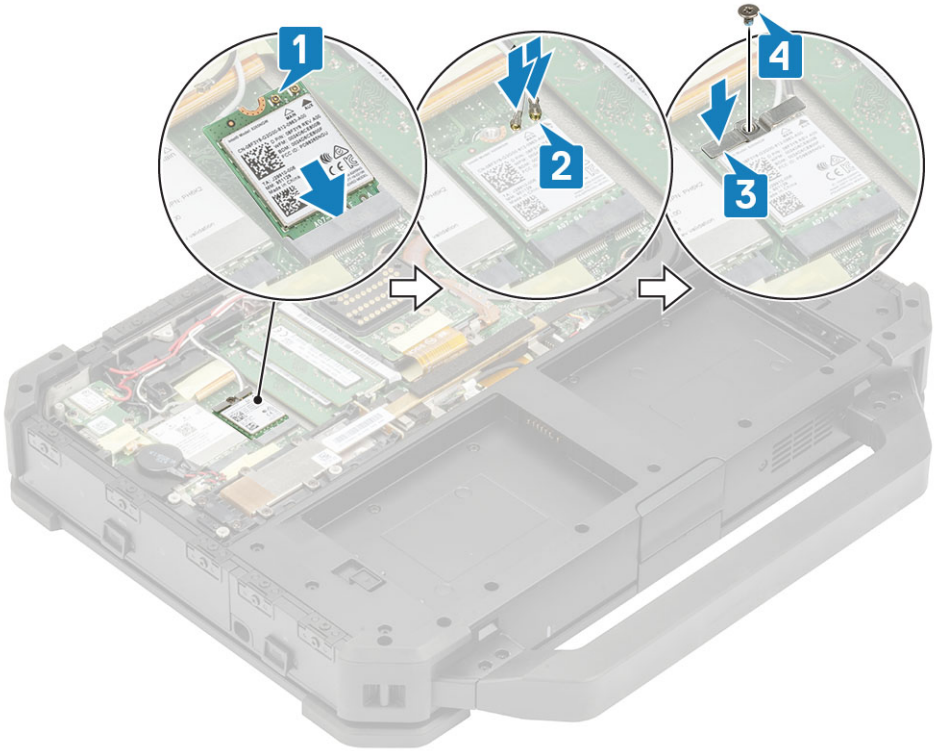
إزالة بطاقة WLAN

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
3. قم بإزالة 'M2*3' المسمار [1] وقم بإزالة الدعامة المعدنية [2] على بطاقة WLAN.
4. افصل كبلات الهوائى [3], ثم قم بإزالة بطاقة WLAN من M.2 الفتحة [4] الموجود على لوحة النظام.



تركيب بطاقة الشبكة اللاسلكية محلية النطاق (WLAN)

1. قم بتركيب بطاقة WLAN فى فتحة [1] M.2 الموجودة على لوحة النظام وقم بتوصيل كبلات الهوائي [2].
2. ضع الشريحة المعدنية على بطاقة [3] WLAN وثبتها باستخدام المسمار اللولبي 'M2*3' الفردي [4].

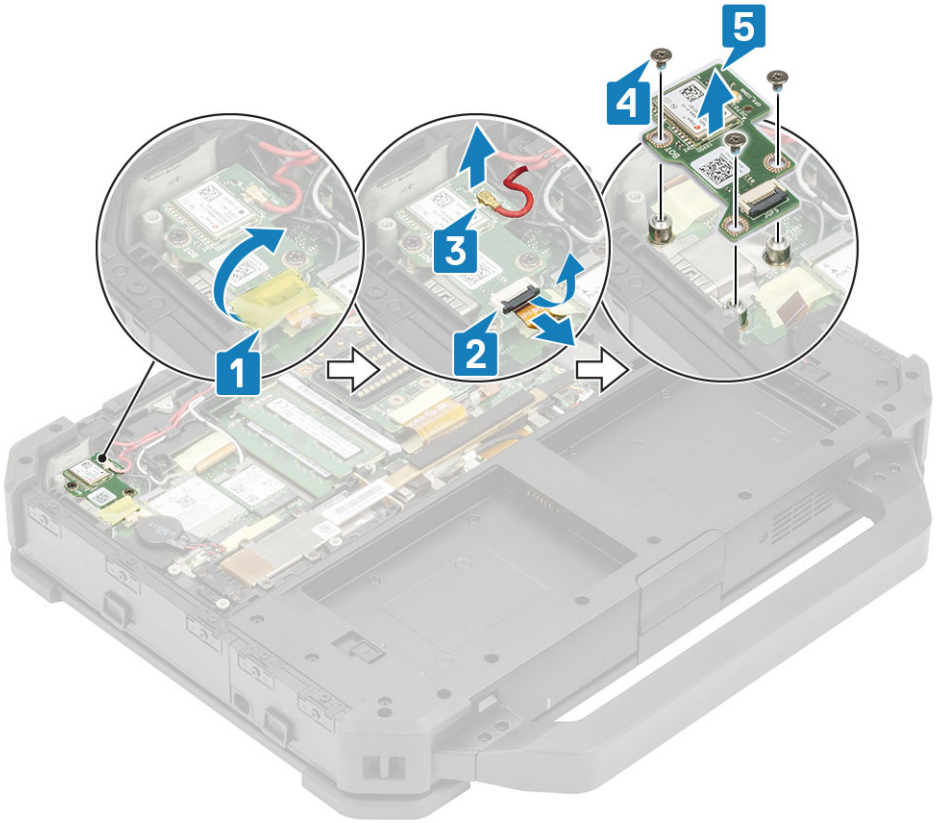


3. قم بتركيب:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
4. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

نظام تعيين المواقع العالمي (GPS)

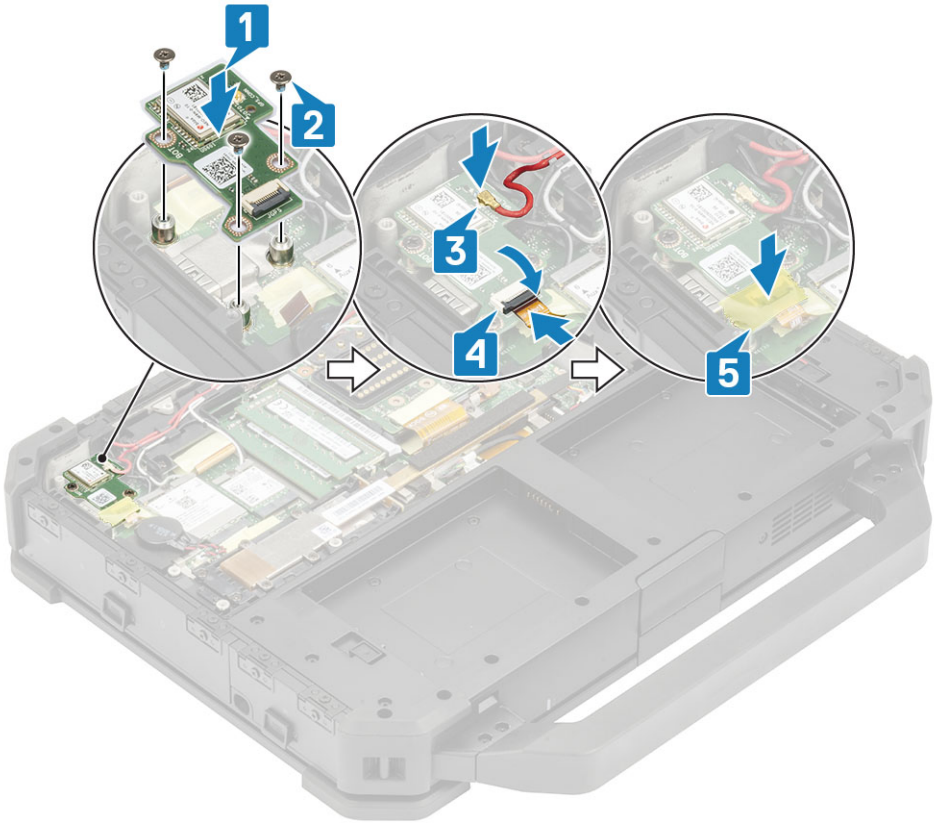
إزالة وحدة GPS

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
3. انزع الشريط الحثي على موصل [1] FPC GPS.
4. افصل موصل [2] FPC GPS وكبل الهوائي عن وحدة [3] GPS.
5. قم بإزالة المسامير اللولبية الثلاثة '[4] 'M2.5*5 وارفع لوحة GPS من لوحة النظام [5].



تركيب وحدة GPS

1. قم بمحازاة ووضع وحدة GPS على لوحة النظام واحكام ربط الثلاثة 'M-2-5*5' على وحدة GPS [2].
2. قم بتوصيل كبل الهوائى [3], GPS FPC (الجانبى للوحة النظام اولا) [4] وثبته باستخدام قطعة من الشريط [5].

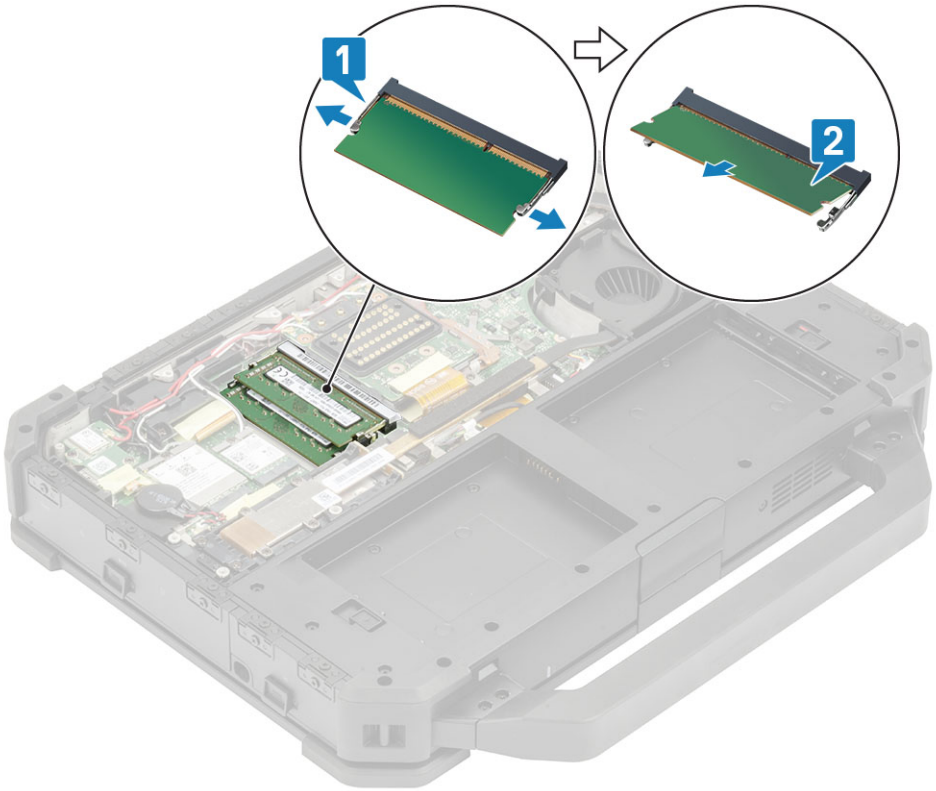


3. قم بتركيب:
   a. الهيكل السفلى الغطاء
   b. البطاريات
4. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

وحدة (وحدات) الذاكرة

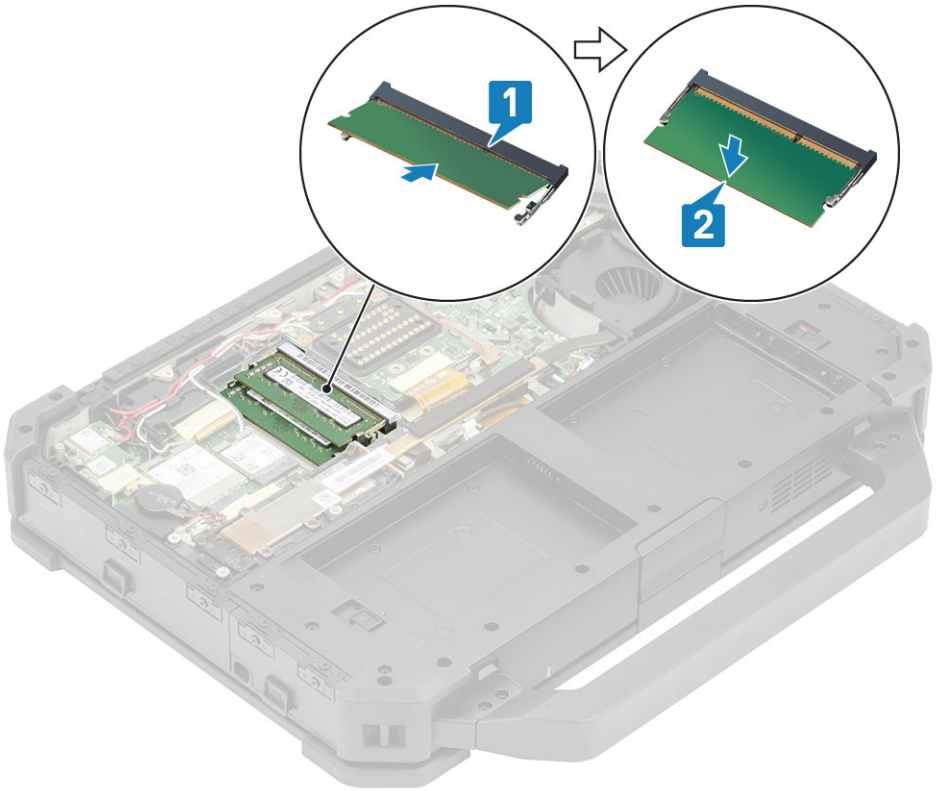
إزالة الذاكرة

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
3. اسحب المشابك التى تثبت وحدة الذاكرة [1] حتى يتحرر المقبس وقم بازالة وحدة الذاكرة من المقبس الخاص بها [2] الموجود على لوحة النظام.



تركيب الذاكرة

1. قم بمحاذاة وحدة الذاكرة بطول سن لوحة المفاتيح [1] حادة بزاوية, واضغط على وحدة الذاكرة [2] حتى مشابك التثبيت تعشيقه.



2. قم بتركيب:
   a. البطاريات

b. غطاء الهيكل السفلي

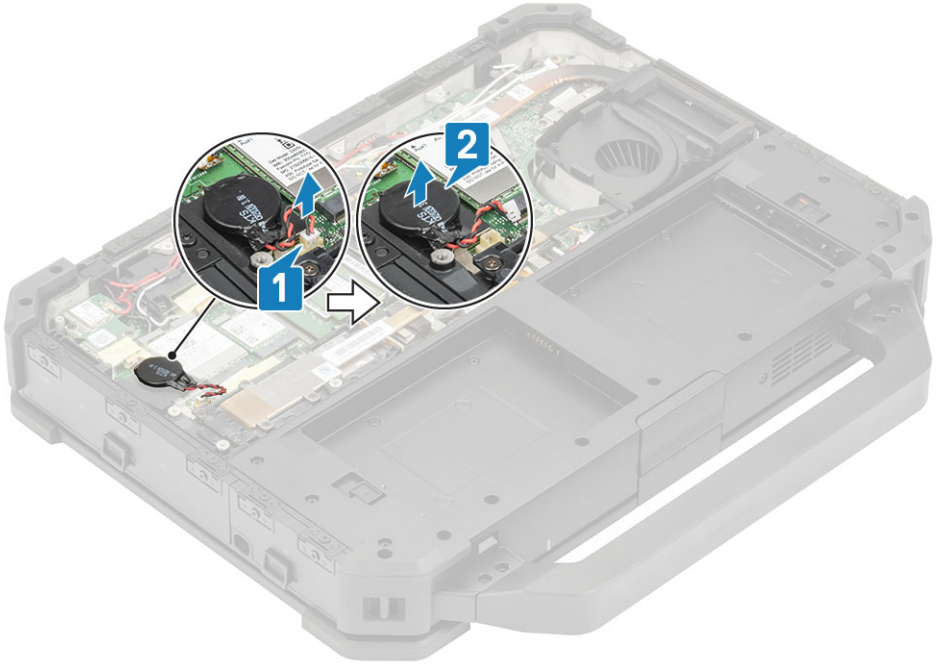
3. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

البطارية الخلوية المصغرة

إزالة البطارية

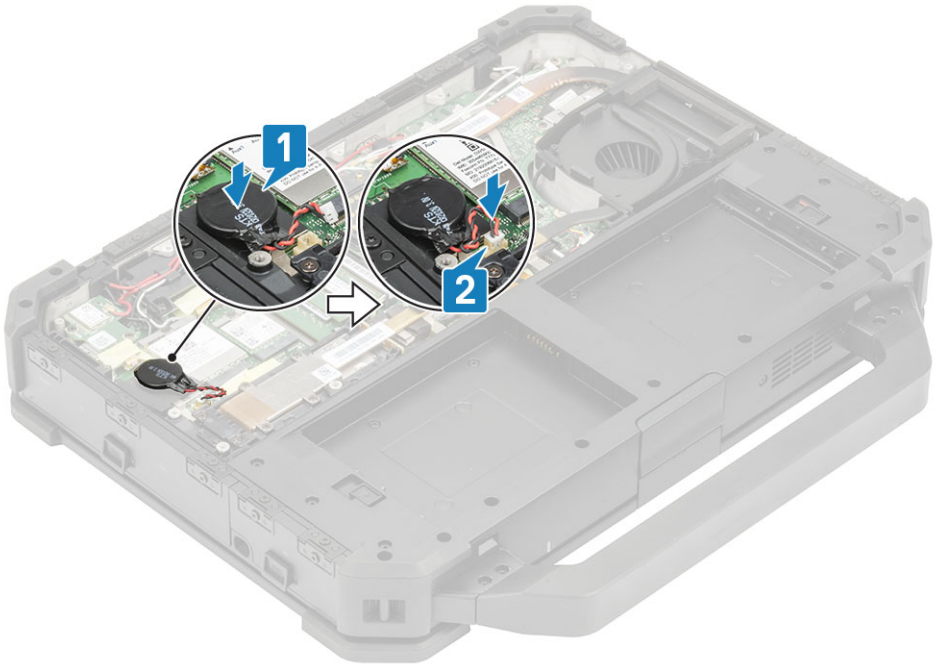
1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. غطاء الهيكل السفلي
   b. البطاريات
3. **ملاحظة:** قد تؤدي إزالة البطارية الخلوية المصغرة أو فصلها إلى إعادة تعيين وقت لوحة النظام / BIOS / النظام إلى الإعدادات الافتراضية أو بدء BitLocker أو أي أجهزة شبيهة تدعم بروتوكول الأمان.

افصل كبل البطارية الخلوية المصغرة من لوحة النظام [1] وقم بازالته من النظام [2].



تركيب البطارية الخلوية المصغرة

1. قم بتركيب البطارية الخلوية المصغرة [1] وقم بتوصيل موصل كبل البطارية الخلوية المصغرة بلوحة النظام [2].

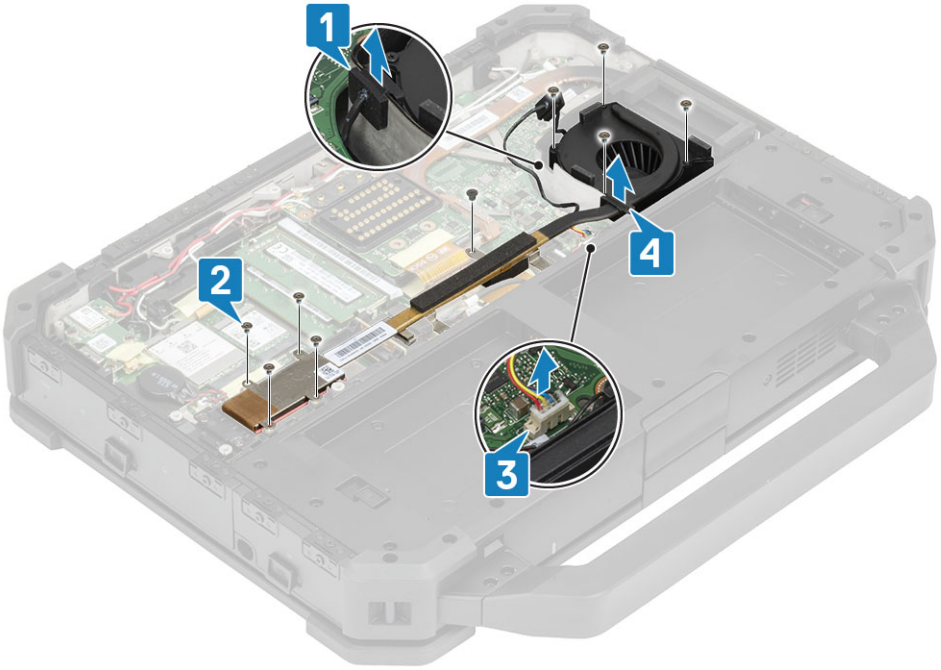


2. قم بتركيب:
   a. غطاء الهيكل السفلي
   b. البطاريات
3. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

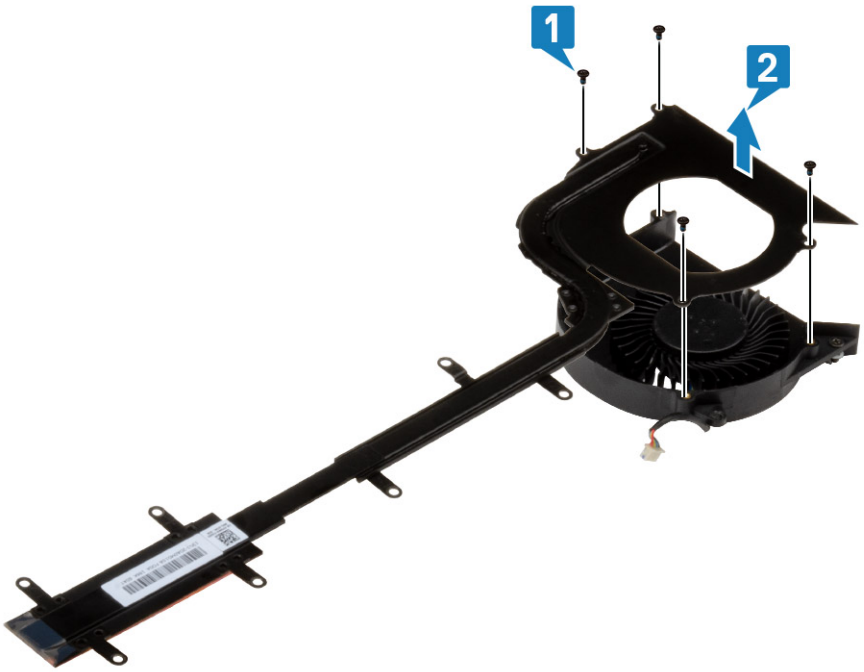
المشتت الحرارى والمروحة PCIe

ازالة بطاقة المشتت الحرارى والمروحة PCIe

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
3. قم بازالة المطاط الذواقة [1] وقم بازالة المسامير الاربعة 'M2*3' على علبة SSD.
4. قم بفك المسامير الاربعة 'M-2-5*5' المسامير الموجودة على المروحة و 'M2*3 'single المسمار من dock Cabinet و[2] Pedestal.
5. افصل كبل المروحة [3], ثم ارفع PCIe مروحة المشتت الحرارى [4] من الكمبيوتر.

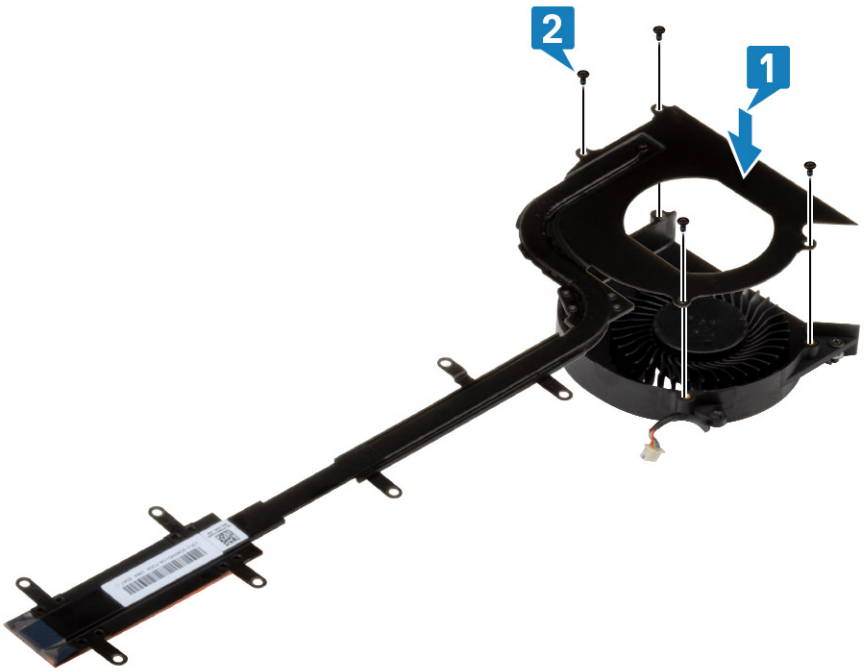


6. قم بإزالة المسامير اللولبية M2*3 الأربعة [1] لفصل المشتت الحراري عن المروحة [2].

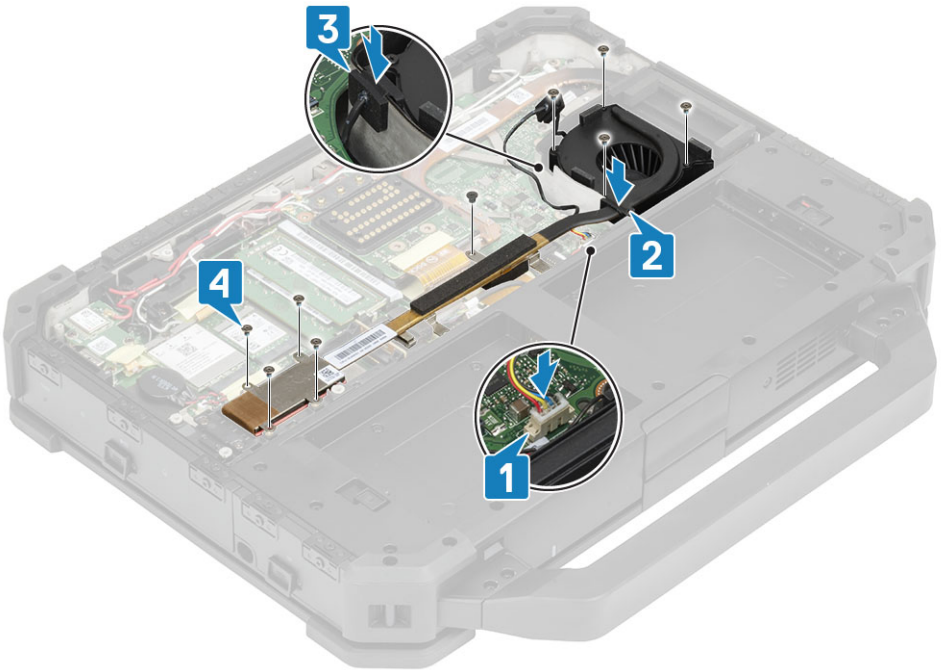


تركيب مجموعة مروحة المشتت الحراري من نوع PCIe

1. أعد وضع المروحة بمجموعة المشتت الحراري [1] وقم بتثبيتها باستخدام أربعة مسامير لولبية [2] M2*3 .



2. قم بتوصيل كبل المروحة بلوحة النظام [1] وقم بتركيب مروحة المشتت الحرارى فى الهيكل [2].
3. قم بتركيب الذواقة المطاطية [3] واربعة 'M-2-5*5' المسامير الموجودة على المروحة علبة الحاسب.
4. قم بتركيب اربع 'M2*3' على علبة SSD احادية 'M2*3' المسمار الموجود على Dock Cabinet و[4] Pedestal.



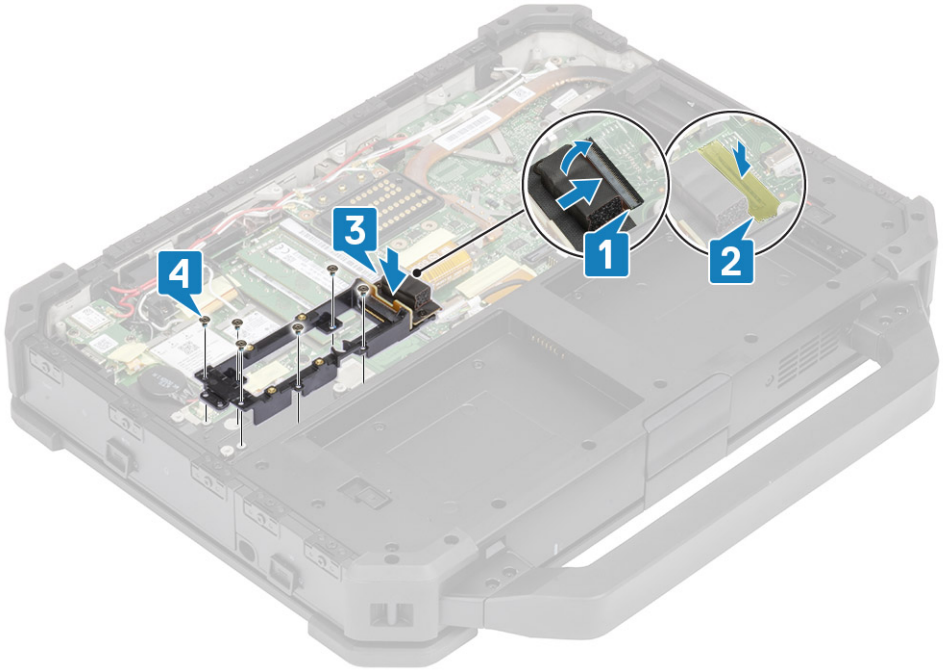
5. قم بتركيب:
   a. غطاء الهيكل السفلي

b. البطاريات
6. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

قضيب SSD الأساسي

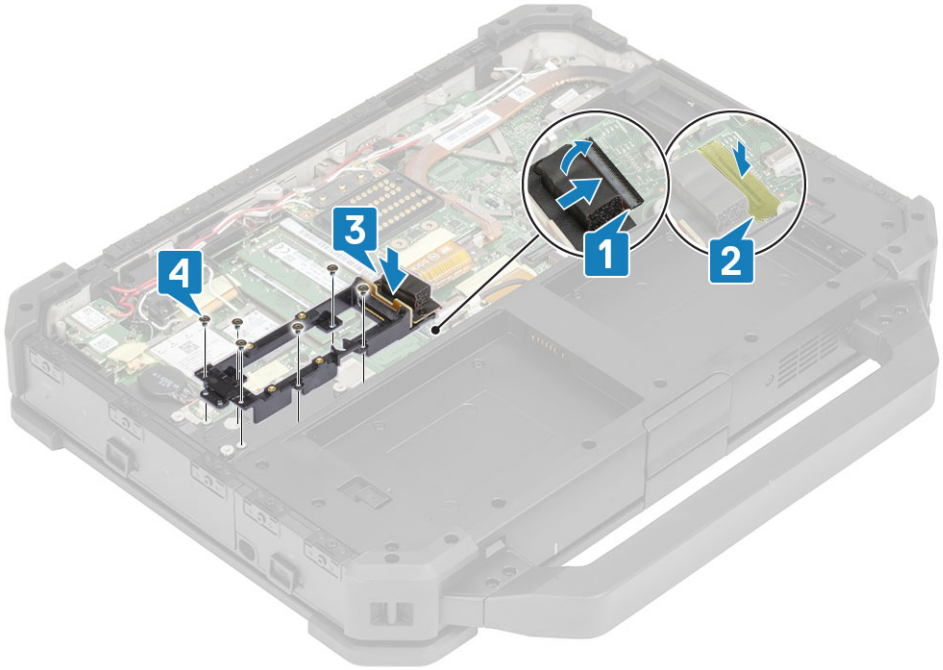
إزالة قضيب SSD الأساسي

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. محرك أقراص SSD الرئيسي
   c. غطاء الهيكل السفلي
   d. مجموعة غرفة التبريد PCIe
3. انزع الشريط الحثي على موصل [1] FPC SSD على لوحة النظام وافصله [2].
4. قم بإزالة المسامير 6 '[3] 'M2*3 وقم بإزالته من الكمبيوتر [4].



تركيب قضيب SSD الأساسي

1. قم بتوصيل كابل [1] SSD بلوحة النظام، وثبته باستخدام قطعة من الشريط [2].
2. قم بتركيب قضيب SSD الأساسي [3] الموجودة فى لوحة النظام واحكم ربط المسامير اللولبية الستة '[4] 'M2*3 المثبتة له فى لوحة النظام.

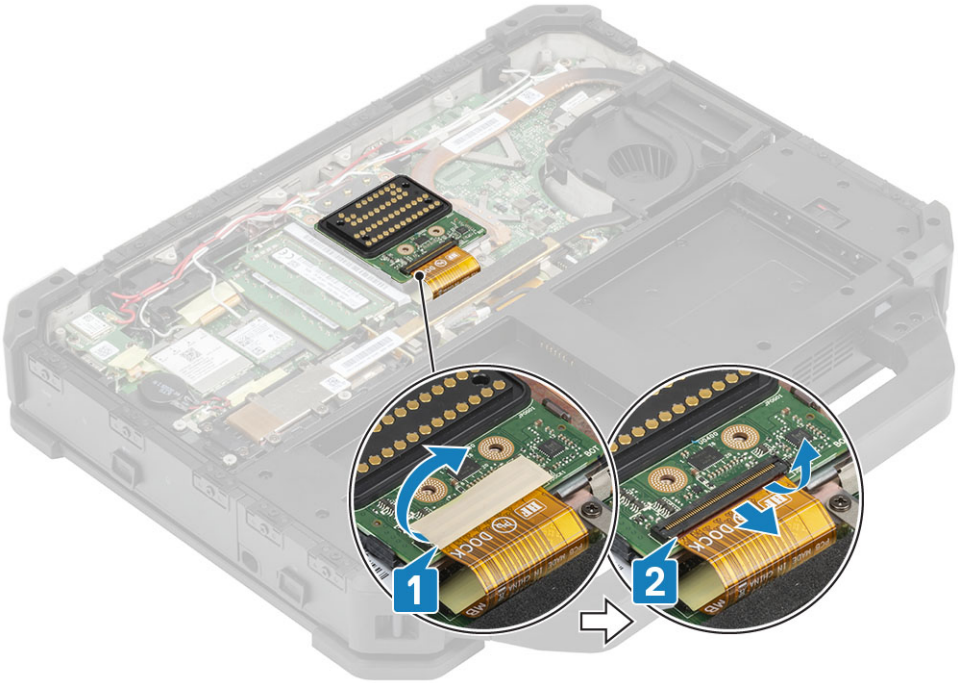


3. قم بتركيب:
   a. مجموعة مروحة المشتت الحراري من نوع PCIe
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. محرك أقراص SSD الرئيسي
   d. البطاريات
4. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

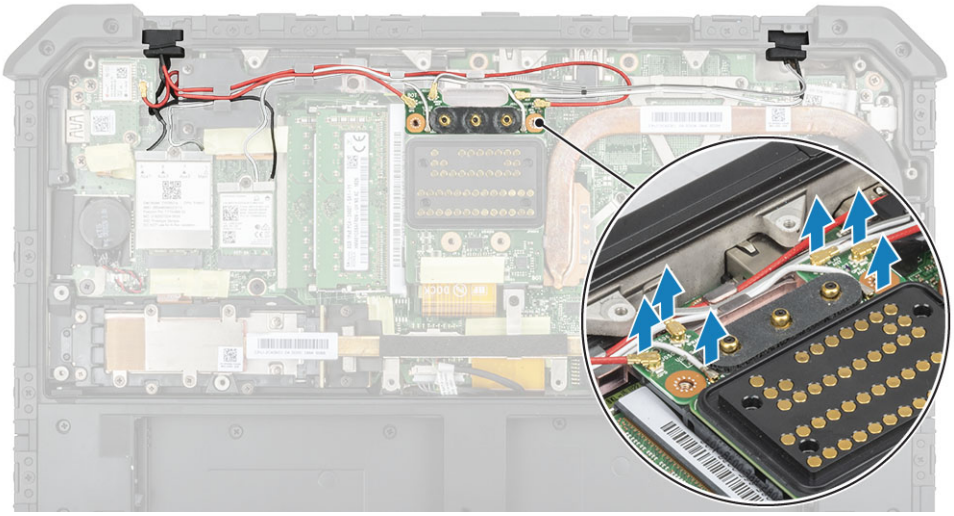
مجموعة منفذ التركيب

إزالة مجموعة منفذ الارساء

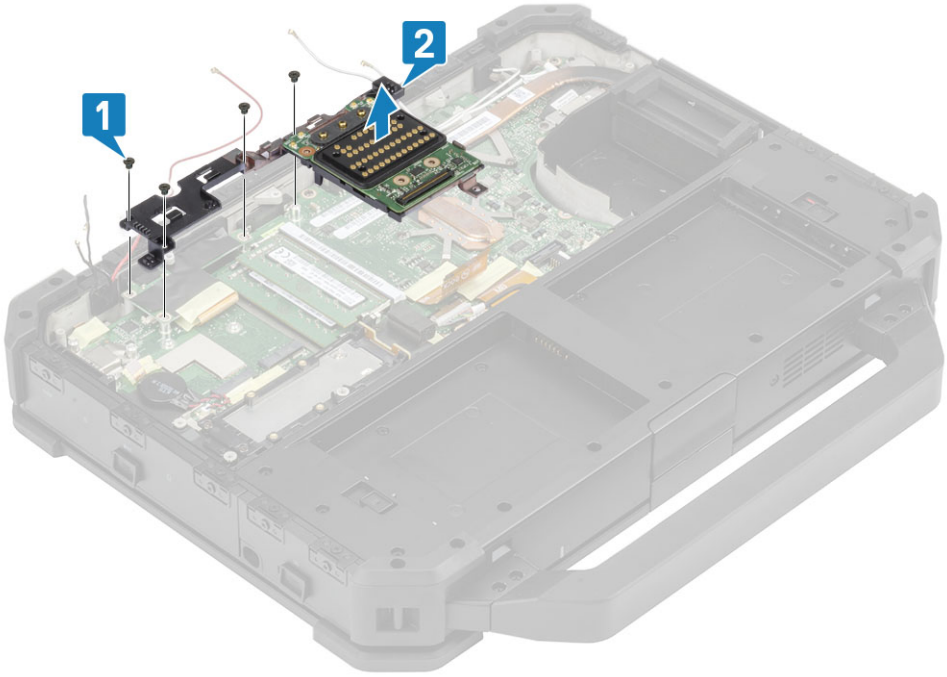
1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. مجموعة غرفة التبريد PCIe
3. قم بازالة الشريط المثبت لإرساء FPC [1] وافصل إرساء FPC [2].



4. افصل كبلات الهوائي من موصلات عبور RF وقم بإلغاء توجيه كبلات الهوائى من قنوات التوجيه على وحدة الإرساء.

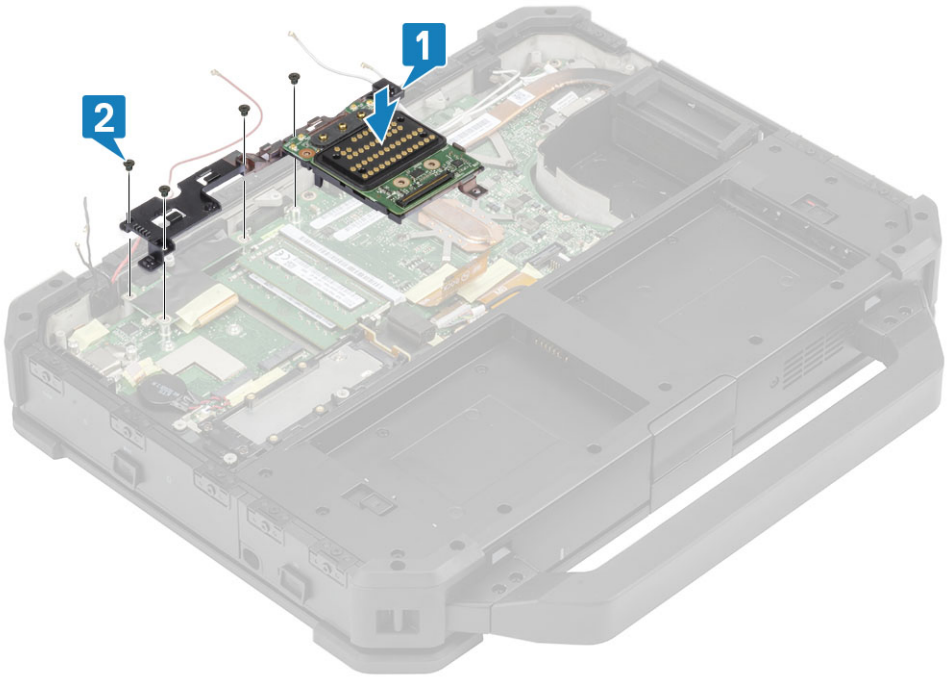


5. قم بازالة المسامير الأربعة '[1] '5*5-2-M وافصل محموعة لوحة الإرساء من الهيكل [2].

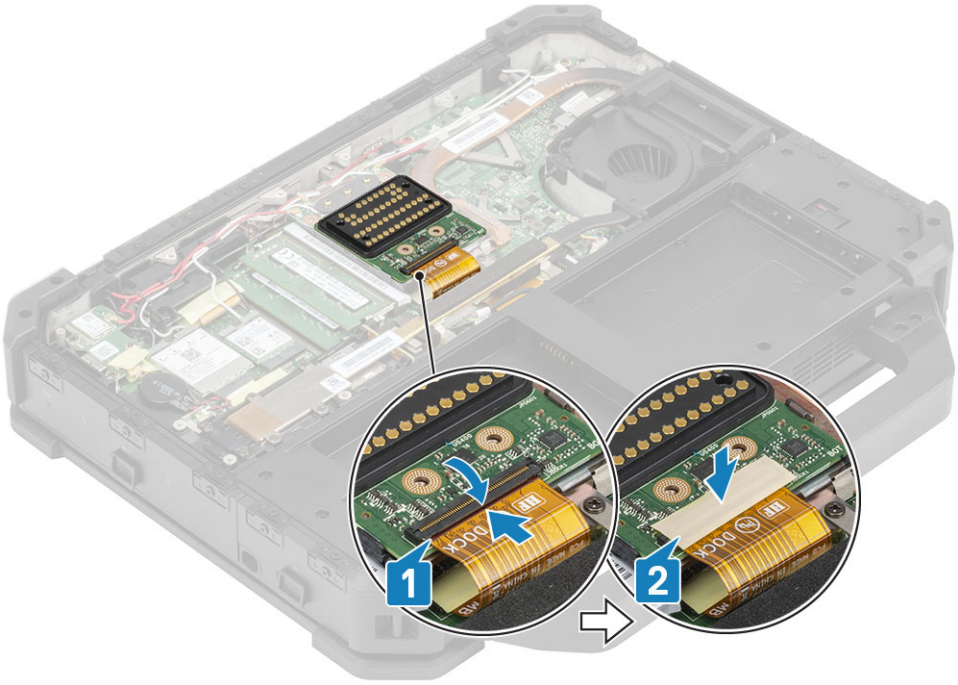


تركيب مجموعة منفذ الإرساء

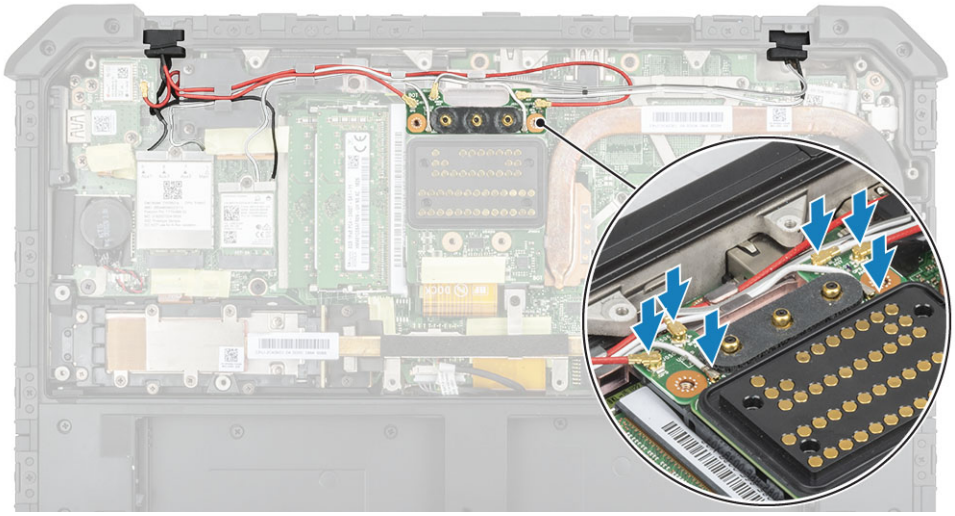
1. قم بتركيب منفذ الارساء [1] وقم بتركيب المسامير الاربعة 'M-2-5*5' المسامير [2] المثبتة له فى لوحة النظام.



2. قم بتوصيل dock FPC [1] وثبته باستخدام قطعة من الشريط [2].



3. تثبت كبلات الهوائى بمحاذاة قنوات التوجيه وقم بتوصيل كبلات الهوائى على عبور RF الموصلات .



4. قم بتركيب:
   a. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   b. البطاريات
   c. غطاء الهيكل السفلي
5. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

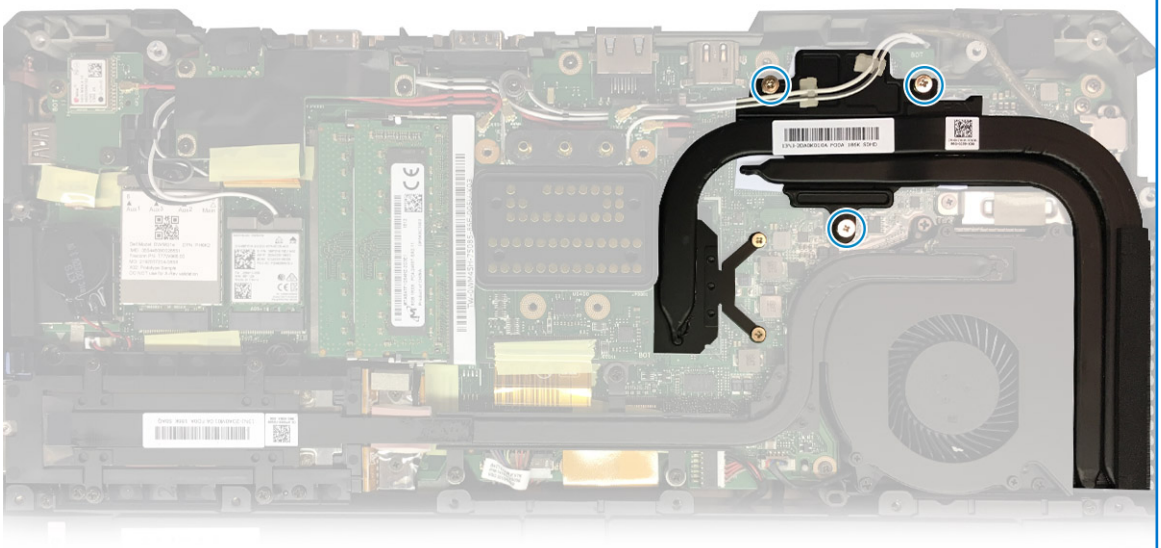
مجموعة المشتت الحراري

إزالة مجموعة غرفة التبريد

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. بطاقة WLAN

d. بطاقة WWAN
e. مجموعة مروحة المشتت الحراري من نوع PCIe
f. مجموعة منفذ الإرساء

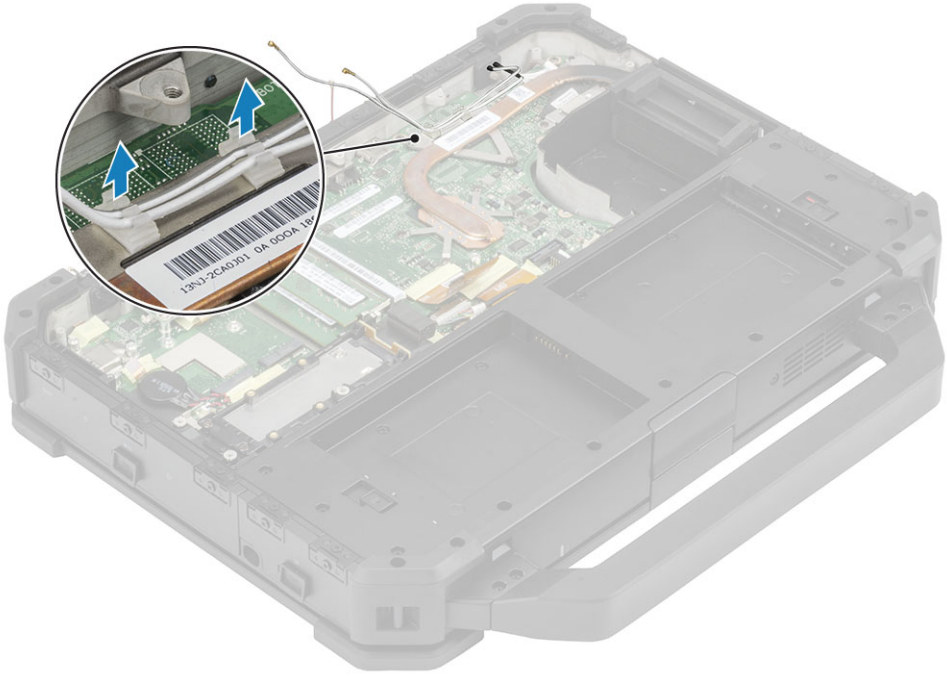
3. **ملاحظة:** وفقًا لتفاصيل التهيئة المطلوبة، قد يشتمل النظام على أي من مجموعتي المشتت الحراري.



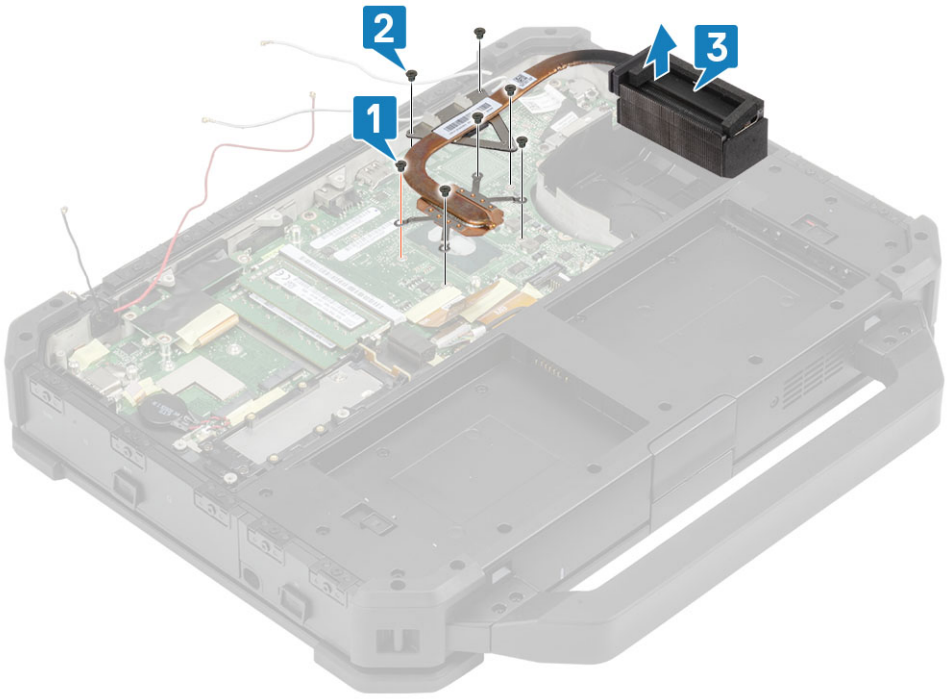
مجموعه المشتت

الحراري DSC

قم بالغاء توجيه كبلات الهوائي من الألسنة الموجودة على أنبوب غرفة التبريد.



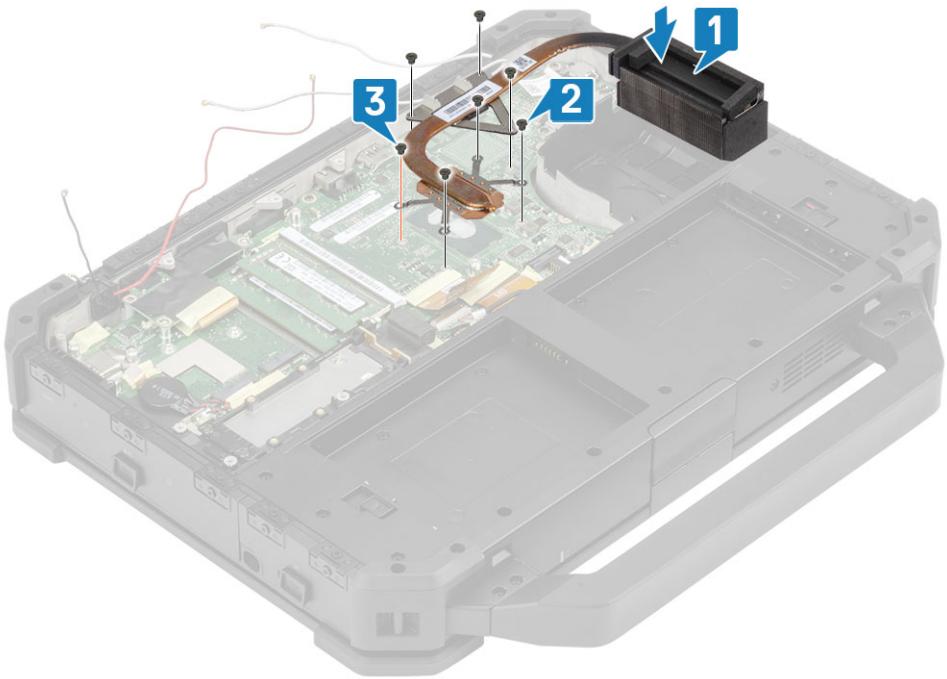
4. قم بإزالة المسامير اللولبية الخمسة "[1] "M2.5*5 والمسمارين اللولبيين "[2] "M1.6*5 من الوحدة الحرارية.
5. ارفع مجموعة غرفة التبريد من الكمبيوتر [3].



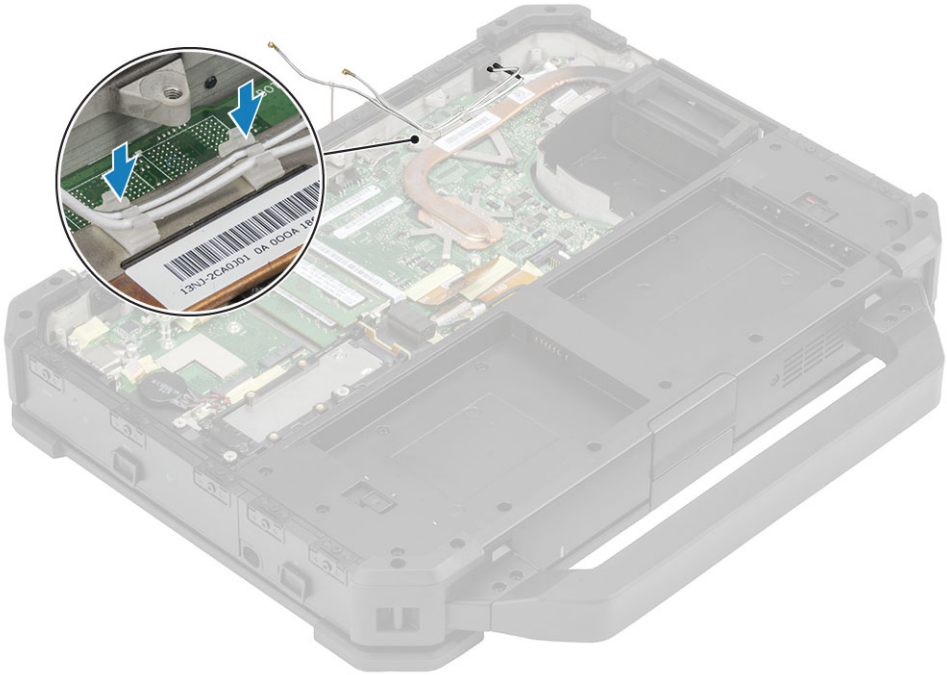
ملاحظة: تحتوي القواعد المنفصلة وUMA على أنواع مختلفة من مجموعة المشتت الحرارى.

تركيب مجموعة المشتت الحراري

1. قم بتركيب مجموعة المشتت الحراري [1] في الكمبيوتر وأحكم ربط المسمارين اللولبيين "[2] "M1.6*5 بالقرب من وحدة المعالجة المركزية (CPU).
2. قم بتركيب المسامير اللولبية الخمسة "[3] "M-2-5*5 الموجودة في الوحدة الحرارية المثبتة للوحدة الحرارية في لوحة النظام.



3. قم بتوجيه كابل مكبر الصوت عبر قناة التوجيه في الهيكل.



4. قم بتركيب:
   a. مجموعة منفذ الإرساء
   b. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   c. بطاقة WWAN
   d. بطاقة WLAN
   e. غطاء الهيكل السفلي
   f. البطاريات
5. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

لوحة الإدخال-الإخراج اليسرى

إزالة لوحة الإدخال/الإخراج الخلفية

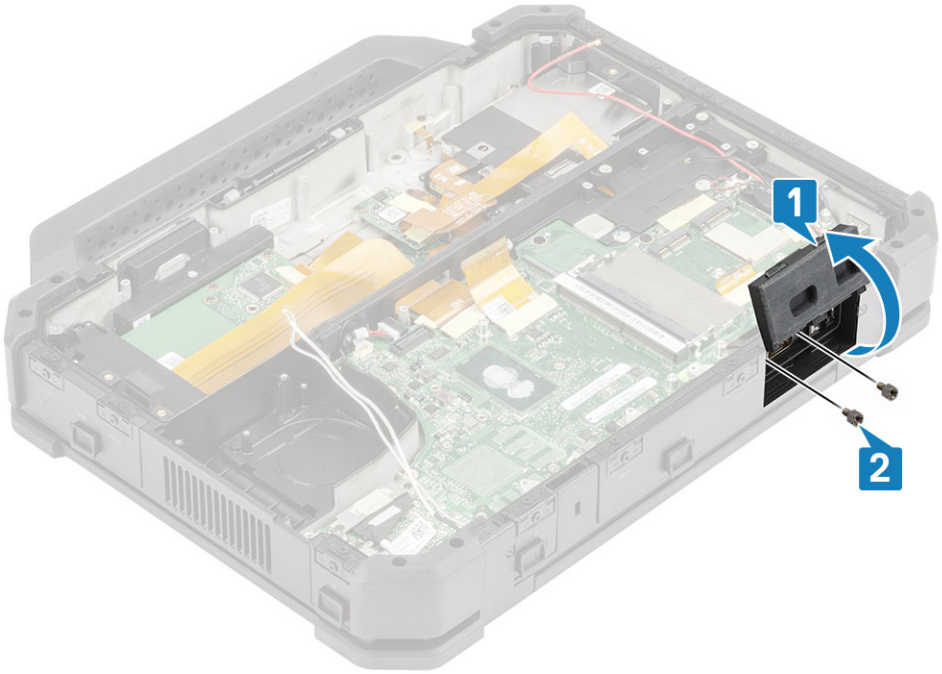
1. اتبع الإجراء الوارد في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

ملاحظة: مفك مقبس مقاس 5.5 مم يجب استخدامه لإزالة/تركيب مسامير الأغطية الموجودة فى مساحة وحدة الإدخال/الإخراج الخلفية.

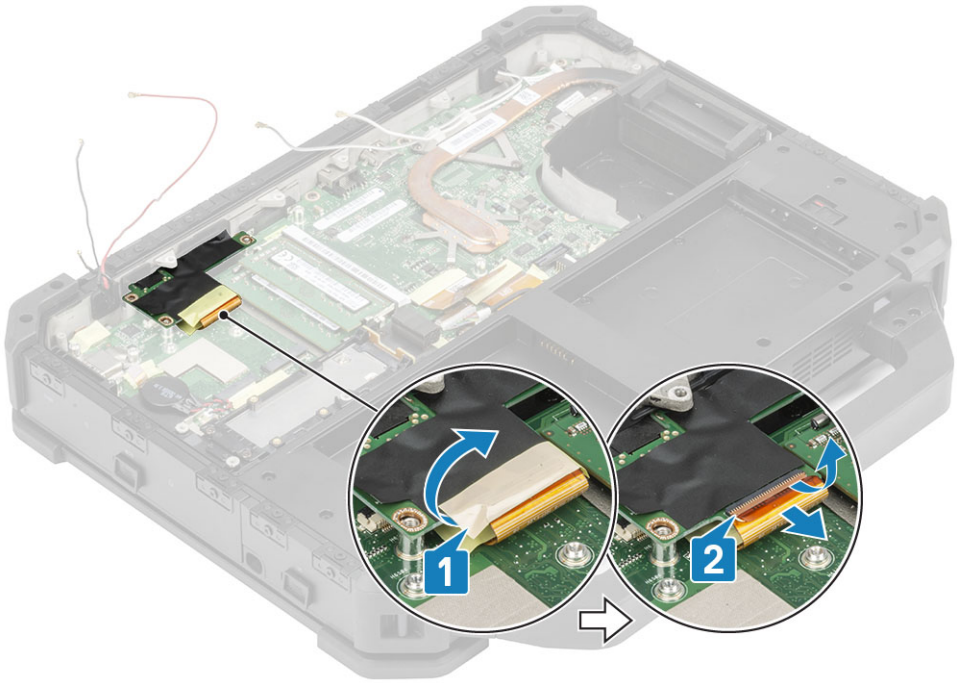
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. بطاقة WLAN
   c. بطاقة WWAN
   d. مجموعة مروحة المشتت الحراري من نوع PCIe
   e. مجموعة منفذ الإرساء
   f. غطاء الهيكل السفلي

تنبيه: ستتطلب مواقع المسامير اللولبية الإيبوكسي التالية تركيزًا إضافيًا. تصعب إزالة هذه المسامير اللولبية وقد تتعرض للتلف أثناء عملية الإزالة. لتجنب تلف المسامير اللولبية والمواد البلاستيكية المحيطة، يرجى استخدام مفك المسامير اللولبية المناسب لكل نوع من أنواع المسامير اللولبية.

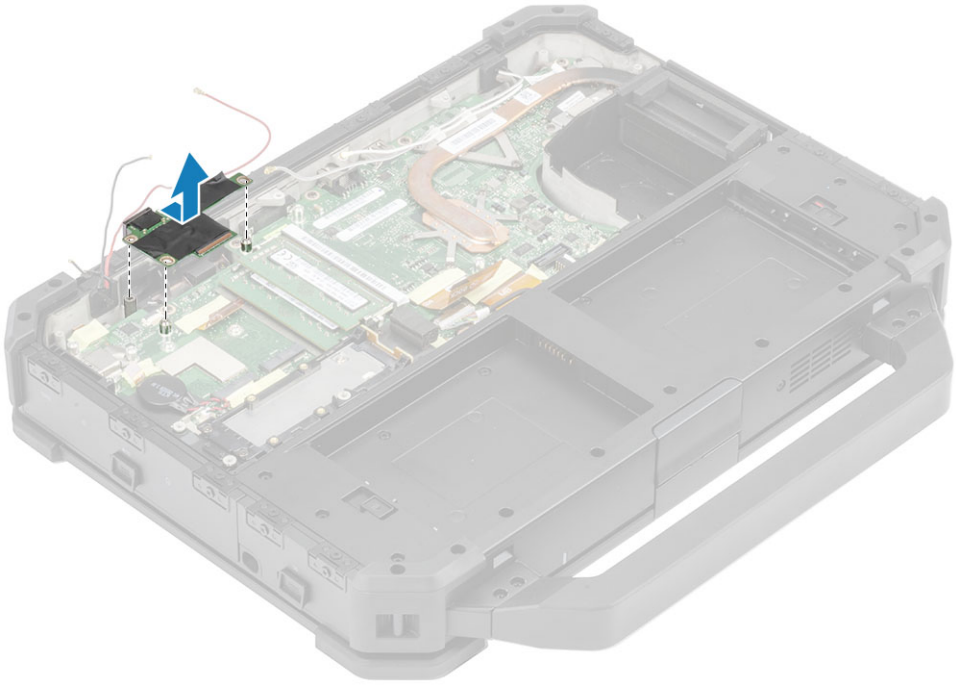
3. افتح باب الإدخال/الإخراج الخلفي [1] وقم بإزالة المسمارين اللولبيين للغطاء الإيبوكسي 5.5 مم في المنفذ التسلسلي [2].



4. انزع الشريط الحثي على موصل FPC لوحة الإدخال/الإخراج [1] وافصله [2].

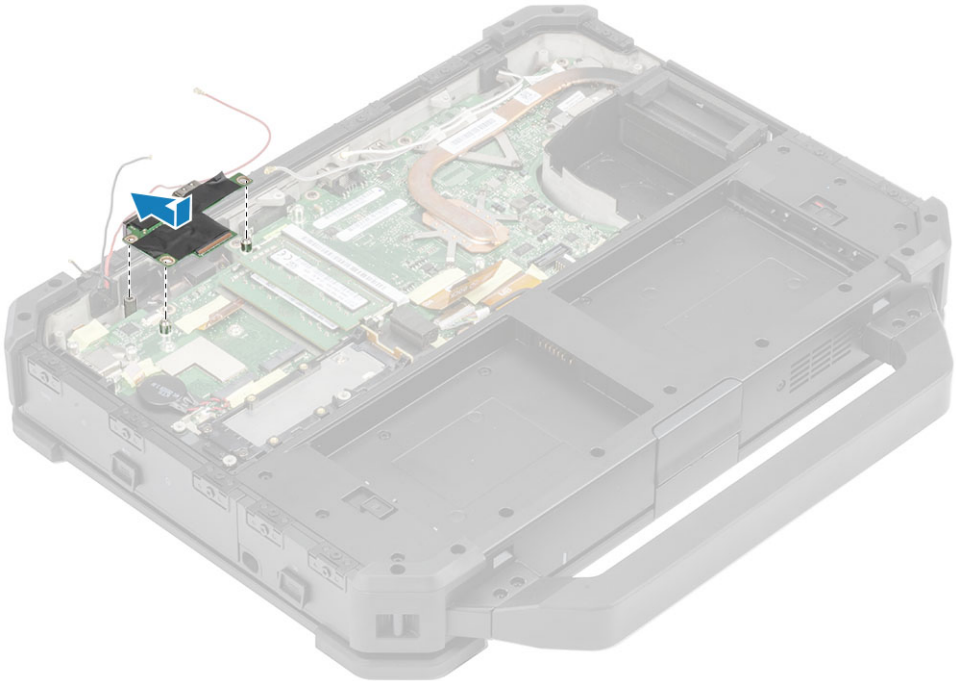


5. ارفع لوحة الإدخال/الإخراج بعيدًا عن النظام.



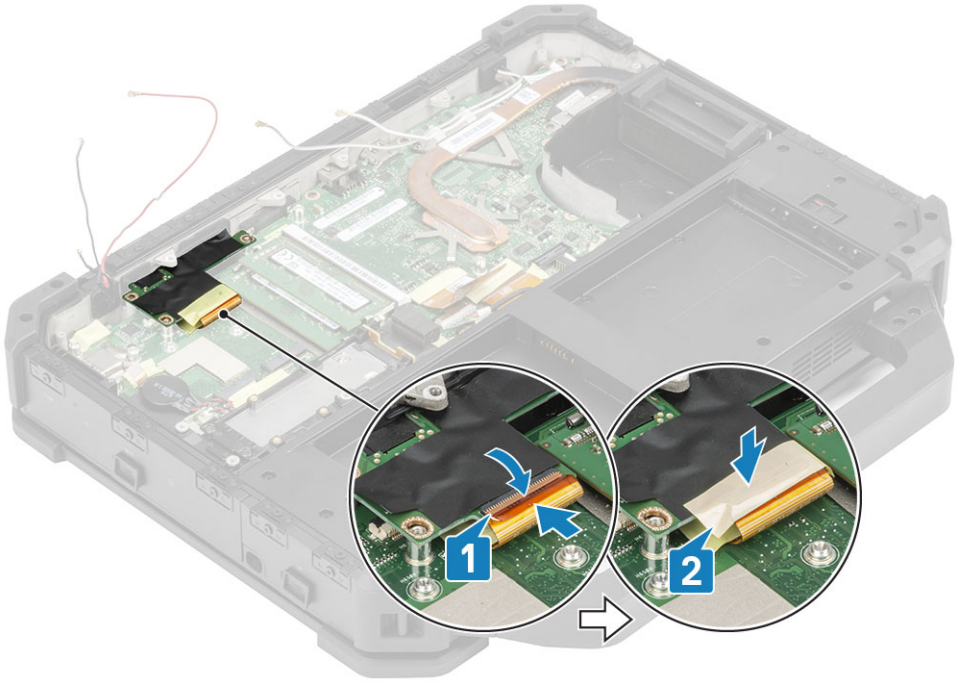
تركيب لوحة I/O (الإدخال/الإخراج) الخلفية

1. قم بتركيب لوحة الادخال/الاخراج الخلفية على لوحة النظام وقم بإزاحة المنفذ التسلسلي من خلال اللوحة الأمامية .

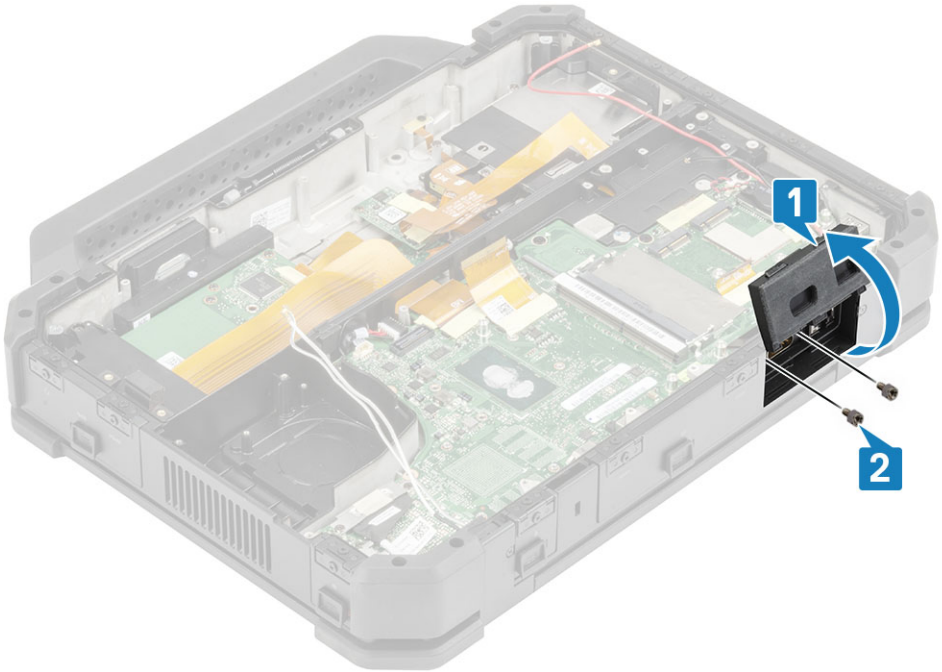


ملاحظة: يمكن إحكام ربط المسامير فوق اللوحة الفرعية لوحدة الإدخال/الإخراج الخلفية فقط بعد تركيب مجموعة منفذ الإرساء.

2. قم بتوصيل لوحة الادخال/الاخراج FPC[1] باللوحة الأم ثم إلى لوحة الإدخال/الإخراج نفسها [2].



3. افتح الباب الخلفي [1] وأحكم ربط المسمارين اللولبيين للغطاء الإيبوكسي في المنفذ التسلسلي داخل مساحة وحدة الإدخال/الإخراج الخلفية [2].

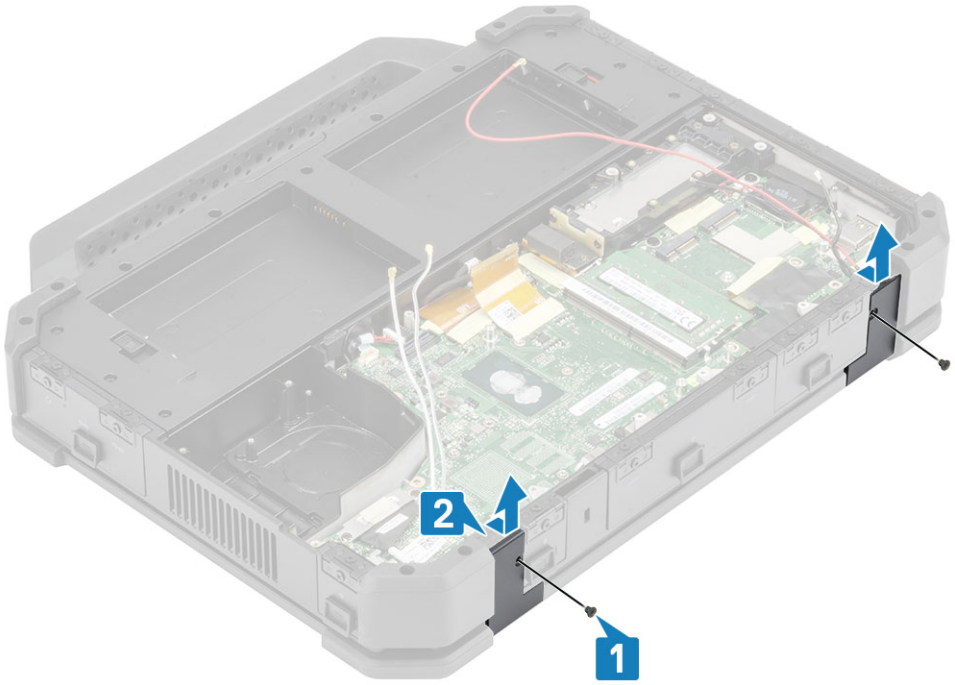


4. قم بتركيب:
   a. مجموعة منفذ الإرساء
   b. مجموعة مروحة المشتت الحراري من نوع PCIe
   c. بطاقة WWAN
   d. بطاقة WLAN
   e. غطاء الهيكل السفلي
   f. البطاريات
5. اتبع الإجراء الوارد في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

غطاء المفصلات

إزالة غطاء المفصلة

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. المشتت الحراري
3. قم بفك المسمارين 'M-2-5*5' الموجودة على جانبى [1] وارفع ازالة المساند [2] من الكمبيوتر.



4. اضغط على المزلاج [1] وافتح شاشة LCD الامتعة [2].

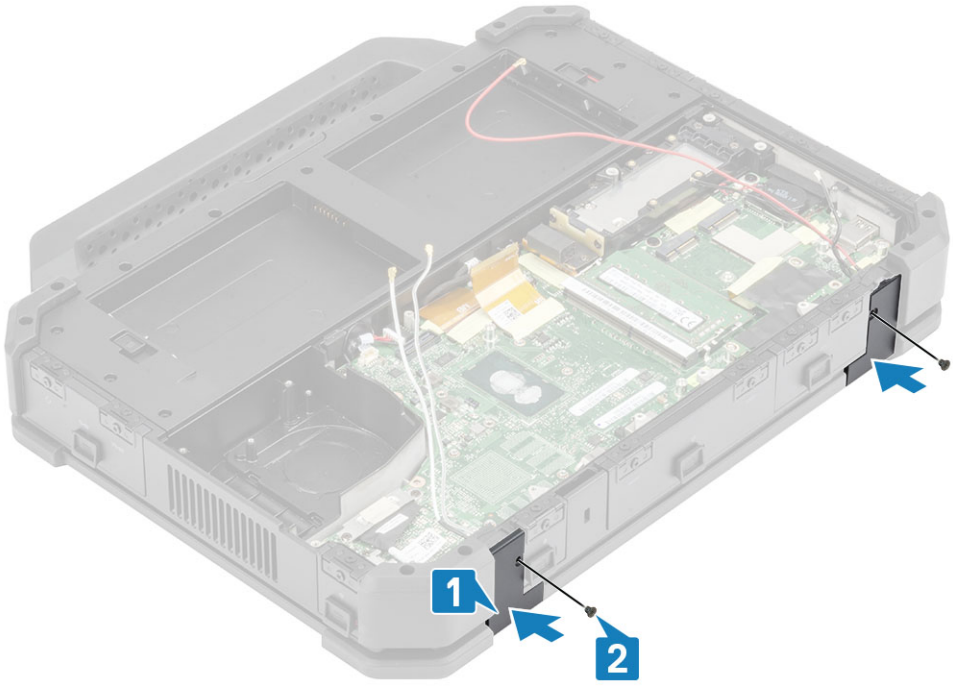
5. امسك LCD الامتعة عند obtuse بزاوية ثم ادفع الاغطية المفصلية من الطرف الخلفى لازالته من الكمبيوتر.

تركيب غطاء المفصلة

1. اضغط على المزلاج [1] وافتح شاشة LCD الامتعة [2].

2. احتفظ LCD الامتعة اثناء obtuse بزاوية وادخل اغطية المفصلة وازالتها من الامامية حتى تستقر فى مكانها.

3. ضع دعامات[1] وثبته باستخدام 'M-2-5*5' الموجودة على جانبى [2].

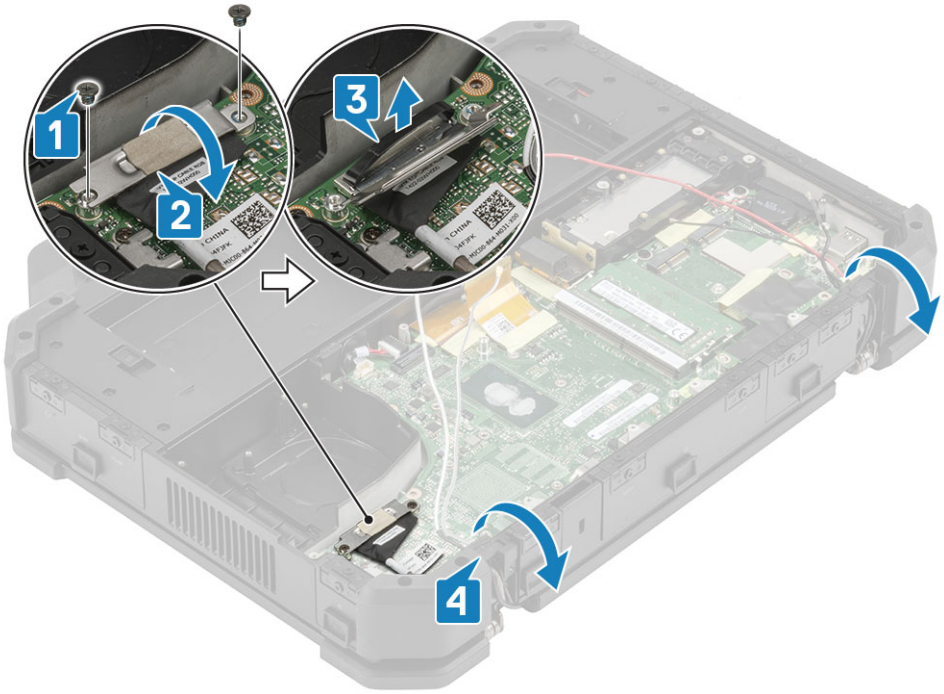


4. قم بتركيب:
   a. المشتت الحراري
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. البطاريات
5. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

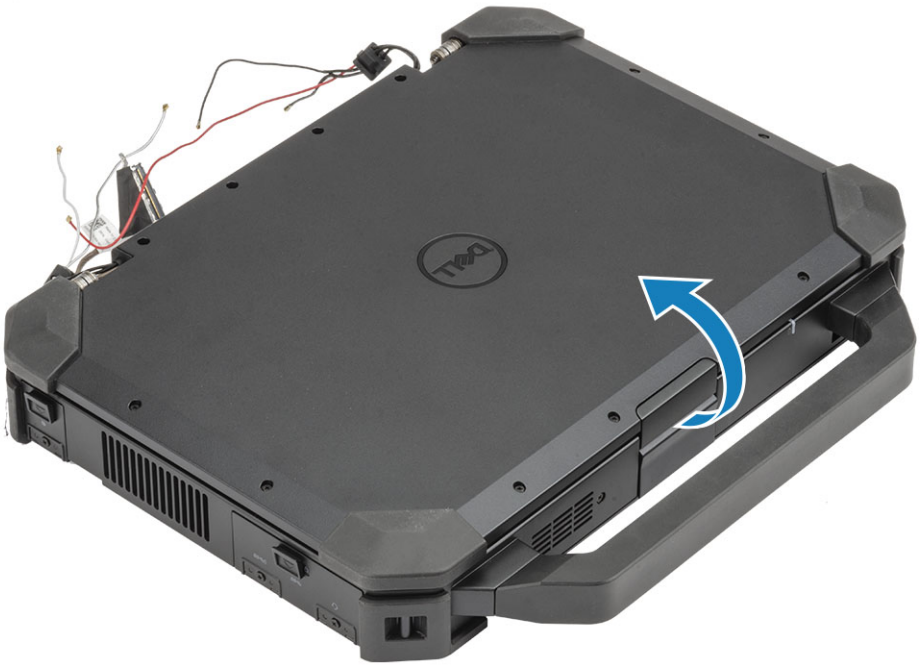
مجموعة الشاشة

إزالة مجموعة الشاشة

1. اتبع الإجراء الوارد في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   d. مجموعة منفذ الإرساء
   e. بطاقة WLAN
   f. بطاقة WWAN
   g. وحدة GPS
   h. مجموعة المشتت الحراري
   i. أغطية المفصلات
3. قم بفك المسمارين '[1] 'M2*3 على حامل EDP واقلبه على الجانب السفلي [2].
4. اسحب وافصل كبل EDP من لوحة النظام [3] وقم بإلغاء توجيه كبلات الهوائى [4].



5. افتح غطاء شاشة LCD.



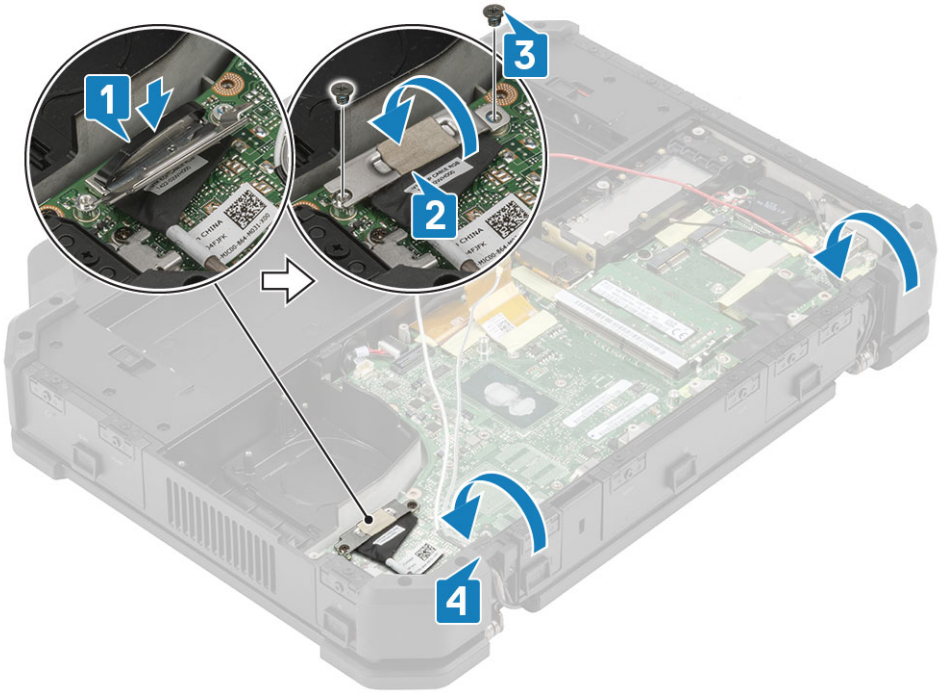
6. **تنبيه: ستتطلب مواقع المسامير اللولبية الإيبوكسي التالية تركيزًا إضافيًا. تصعب إزالة هذه المسامير اللولبية وقد تتعرض للتلف أثناء عملية الإزالة. لتجنب تلف المسامير اللولبية والمواد البلاستيكية المحيطة، يرجى استخدام مفك المسامير اللولبية المناسب لكل نوع من أنواع المسامير اللولبية.**

قم بفك المسامير اللولبية الأربعة الإيبوكسي في المفصلات [1] والمسامير اللولبية الأربعة خلف المفصلات لفصل مجموعة شاشة LCD عن الكمبيوتر [2].

تركيب مجموعة الشاشة

1. أحكم ربط المسامير اللولبية الأربعة الإيبوكسي على الجانب الأيسر [1] وعلى الجانب الأيمن [2] مع المسامير اللولبية الأربعة الإيبوكسي الموجودة خلف المفصلات.
2. اغلاق [3].

3. قم بتوصيل كبل EDP بلوحة النظام [1] ضع حامل [2] EDP على الموصل.
4. قم بتركيب المسمارين 'M2*3' المسامير [3] التى تثبت موصل EDP بلوحة النظام وقم rethread كبلات الهوائى [4].



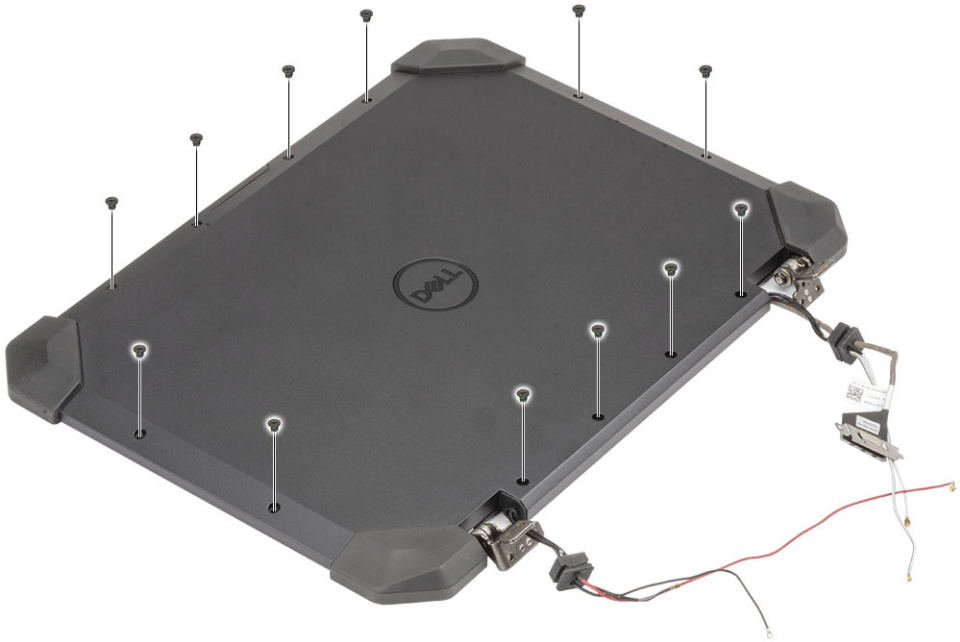
5. قم بتركيب:
   a. أغطية المفصلات
   b. المشتت الحراري
   c. بطاقة GPS
   d. بطاقة WLAN
   e. بطاقة WWAN
   f. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   g. مجموعة منفذ الإرساء
   h. غطاء الهيكل السفلي
   i. البطاريات
6. اتبع الإجراء الوارد في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

LCD ووجه LCD ولوحة الغطاء الخلفي مجموعة

إزالة شاشة LCD مع مجموعة الإطار والغطاء الخلفي للشاشة

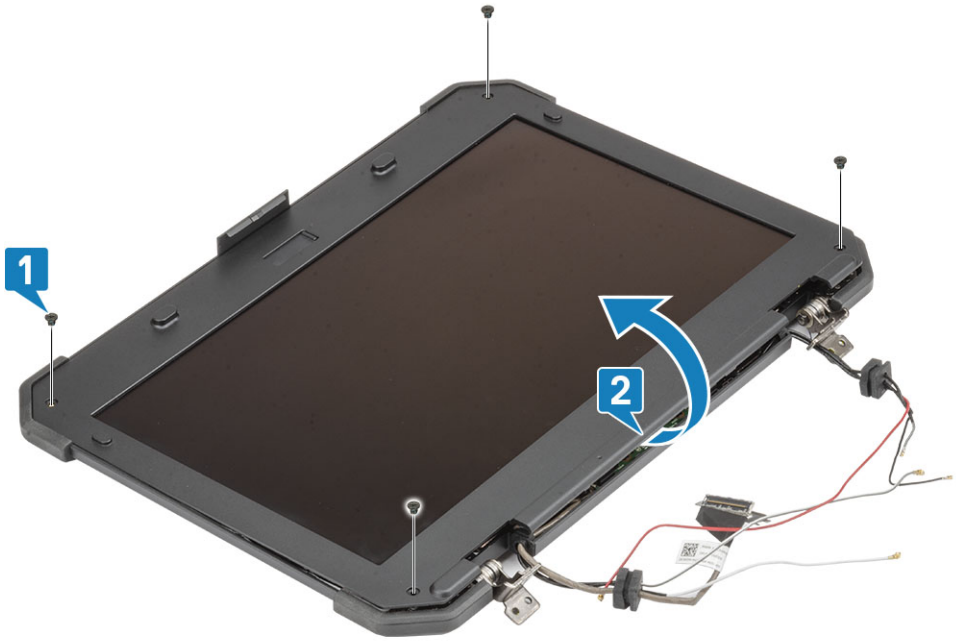
1. اتبع الإجراء الوارد في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. بطاقة WLAN
   d. بطاقة WWAN
   e. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   f. مجموعة منفذ الإرساء
   g. المشتت الحراري
   h. أغطية المفصلات
   i. مجموعة الشاشة
3. **تنبيه: المسامير اللولبية M2.5 الأربعة في الجزء السفلي القريب من المفصلات هي مسامير لولبية مغطاة بمادة الإيبوكسي. انتبه عند فك المسامير اللولبية، لتجنب إمكانية نزع رأس المسمار اللولبي.**

   قم بفك المسامير الاثنى عشر 'M-2-5' من الغطاء الخلفي.

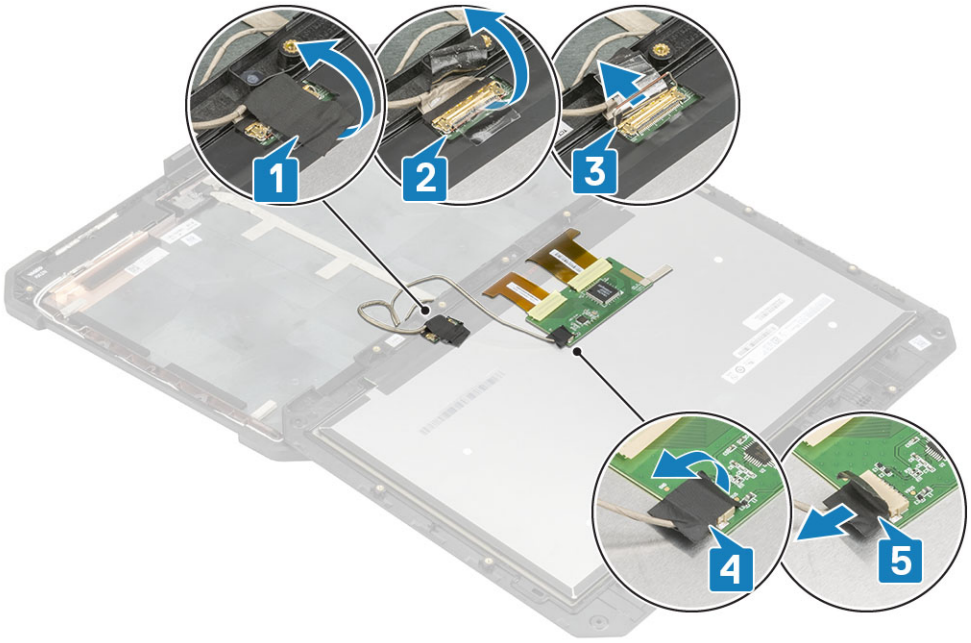


4. **تنبيه: ستتطلب مواقع المسامير اللولبية الإيبوكسي التالية تركيزًا إضافيًا. تصعب إزالة هذه المسامير اللولبية وقد تتعرض للتلف أثناء عملية الإزالة. لتجنب تلف المسامير اللولبية والمواد البلاستيكية المحيطة، يرجى استخدام مفك المسامير اللولبية المناسب لكل نوع من أنواع المسامير اللولبية.**

   قم بفك المسامير الأربعة 'M-2-5' الإيبوكسي المثبتة للإطار بالغطاء الخلفي [1] وارفع الحافة السفلية لفصل المجموعتين الفرعيتين [2].

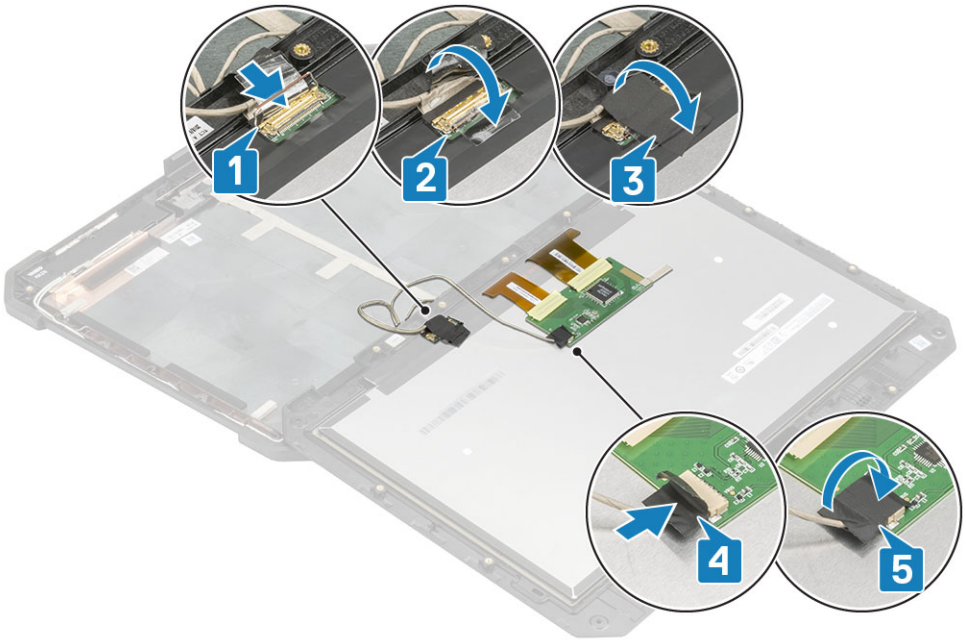


5. انزع الشريط على توصيلات [1] LCD وافتح الموصل [2] لفصل كبل [3] EDP من شاشة LCD.
6. انزع الشريط على موصل اللمس [4] وافصل كبل EDP من الموصل [5].



تركيب شاشة LCD مع مجموعة الإطار والغطاء الخلفي للشاشة

1. أعد وضع كابل [1] EDP الموجود في موصل شاشة LCD وأغلق المشغل الميكانيكي [2].
2. قم بتثبيت الموصل باستخدام قطعة من الشريط [3] .
3. قم بتوصيل كابل وحدة التحكم في اللمس [4] واستخدم شريط العزل على الموصل [5].



4. قم بمحاذاة الإطار ووضعه على الغطاء الخلفي [1] وثبته باستخدام مسامير الإيبوكسي الأربعة [2] M2.5.

5. **تنبيه: المسامير اللولبية M2.5 الأربعة في الجزء السفلي القريب من المفصلات هي مسامير لولبية مغطاة بمادة الإيبوكسي. انتبه عند تركيب المسامير اللولبية، لتجنب إمكانية نزع رأس المسمار اللولبي.**

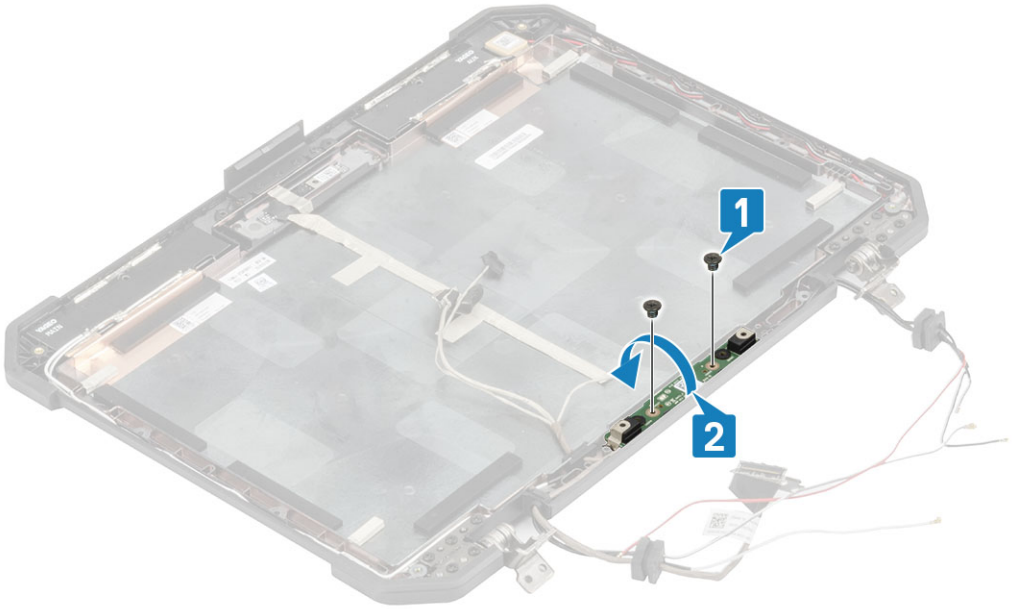
قم بتركيب مسامير 'M-2-5' الاثني عشرة لتثبيت الغطاء الخلفي فى مجموعة شاشة LCD مع الإطار.

6. قم بتركيب:
   a. مجموعة الشاشة.
   b. أغطية المفصلات
   c. المشتت الحراري
   d. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   e. مجموعة منفذ الإرساء
   f. بطاقة WWAN
   g. بطاقة WLAN
   h. غطاء الهيكل السفلي
   i. البطاريات
7. اتبع الإجراء الوارد في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

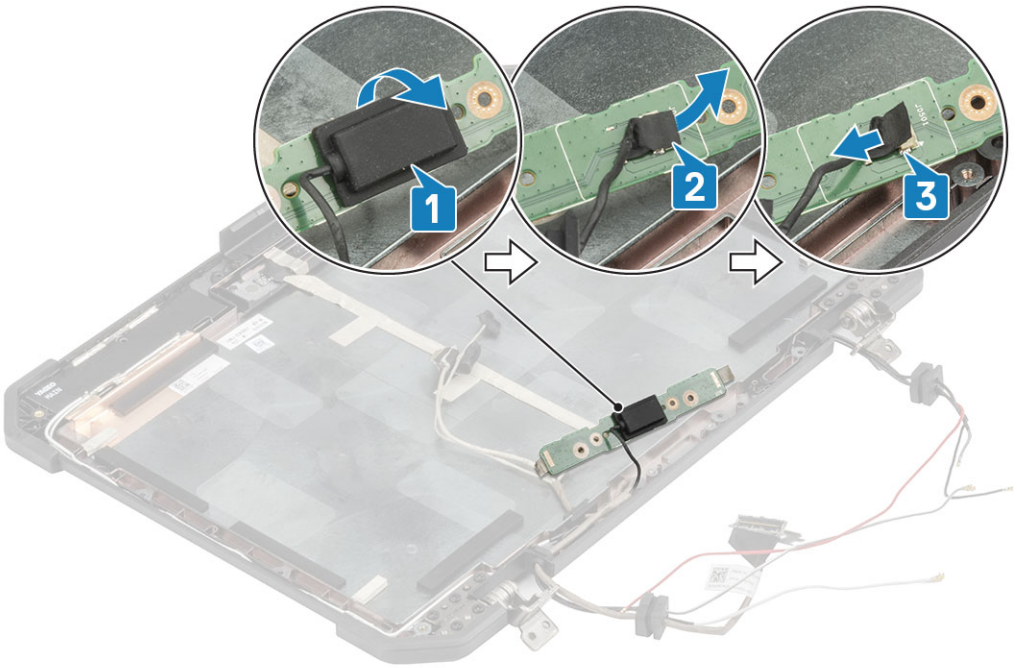
الميكروفون

إزالة الميكروفون

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. الذاكرة
   d. بطاقة WLAN
   e. بطاقة WWAN
   f. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   g. مجموعة منفذ الإرساء
   h. المشتت الحراري
   i. أغطية المفصلات
   j. مجموعة الشاشة.
   k. LCD ووجه LCD ولوحة الغطاء الخلفي.
3. قم بفك مسمارى 'M2*3' المسامير [1] لبدء تشغيل الميكروفون [2] daughterboard لاعلى على الجانب الاخر للاسفل.

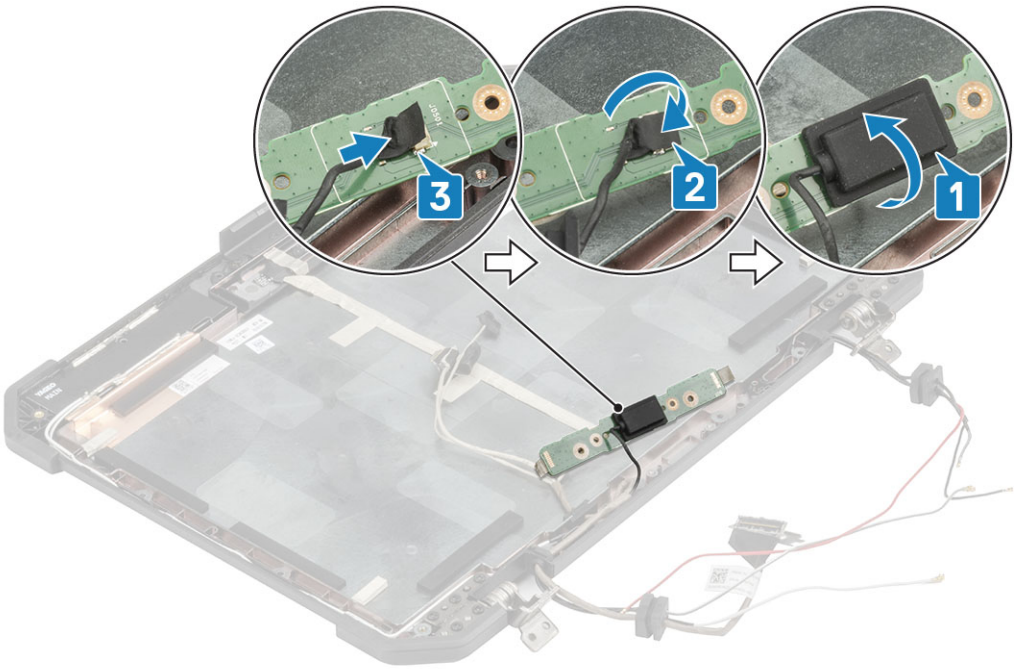


4. انزع الغطاء المطاطى [1] المادة العازلة الشريط [2] وافصل كبل EDP الموصلات [3].

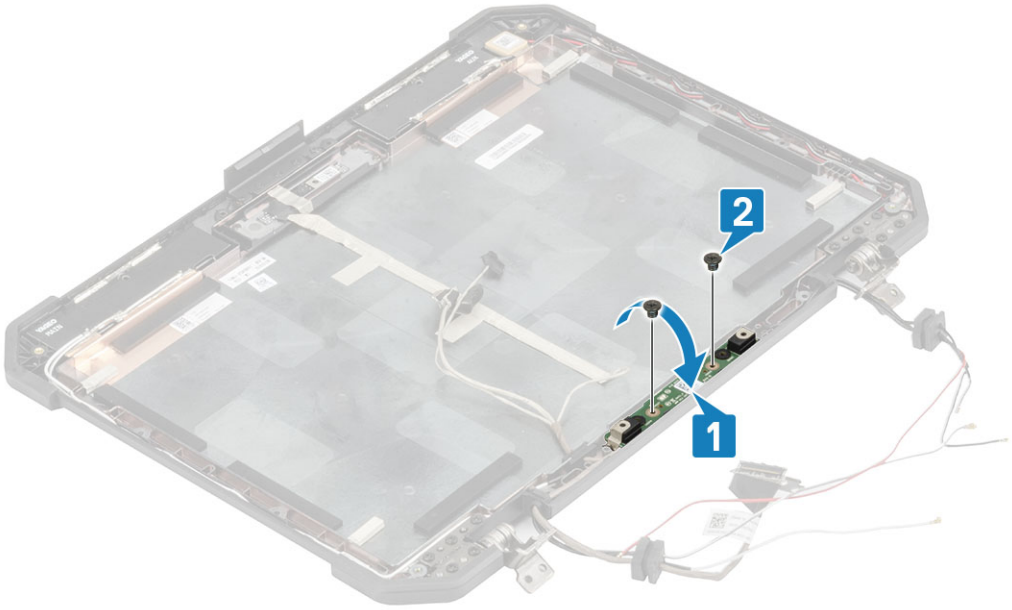


تركيب الميكروفون

1. قم بتوصيل كبل EDP بالميكروفون [1] daughterboard وثبته باستخدام قطعة من الشريط [2].
2. أعد تركيب الغطاء المطاطى [3] وإلصاقه على الموصل.



3. قم بقلب لوحة الميكروفون daughterboard الموجودة على الغطاء الخلفى [1] تثبيت واحكام ربط المسمارين 'M2*3' المسامير [2].

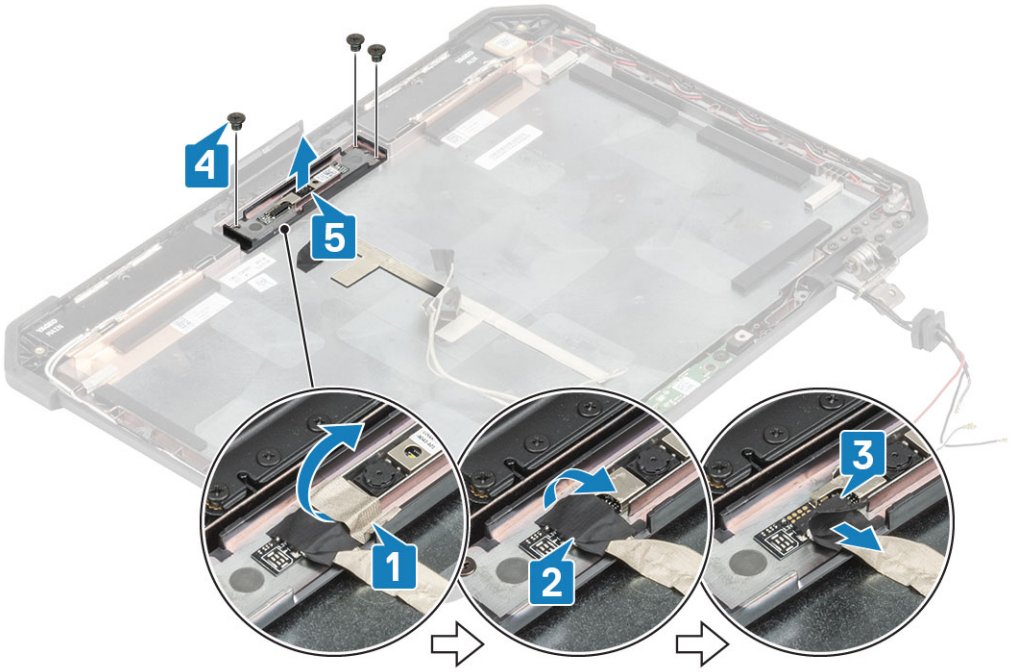


4. قم بتركيب:
   a. شاشة LCD مع الحافة.
   b. مجموعة الشاشة.
   c. أغطية المفصلات
   d. المشتت الحراري
   e. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   f. مجموعة منفذ الإرساء
   g. بطاقة WWAN
   h. بطاقة WLAN
   i. غطاء الهيكل السفلي
   j. البطاريات
5. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

الكاميرا

إزالة الكاميرا

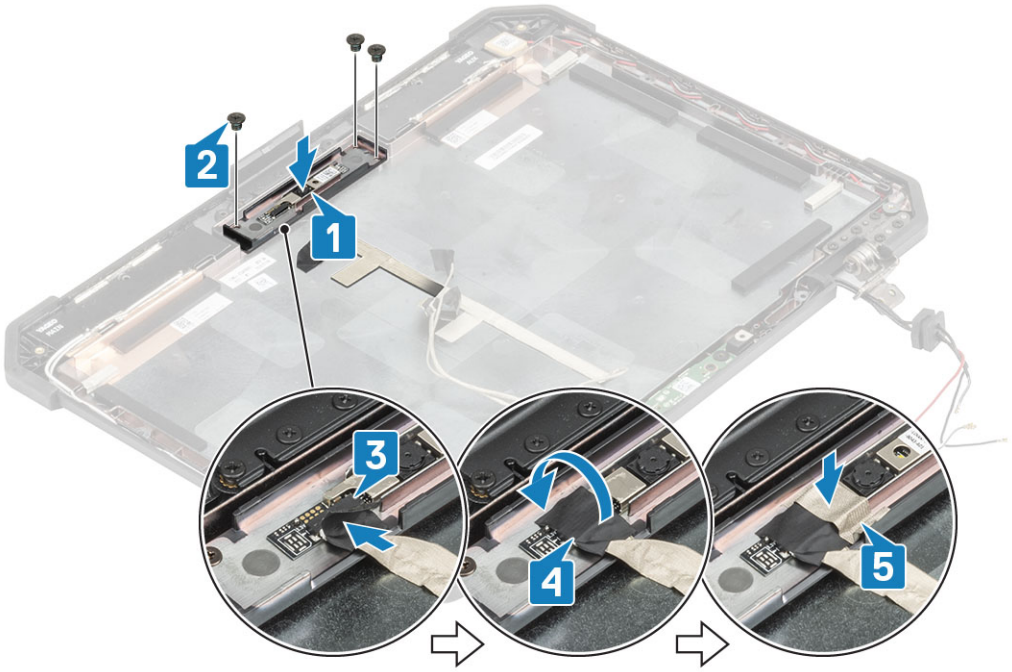
1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. الذاكرة
   d. بطاقة WLAN
   e. بطاقة WWAN
   f. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   g. مجموعة منفذ التركيب
   h. وحدة امتصاص الحرارة
   i. أغطية المفصلات
   j. مجموعة شاشة العرض.
   k. مجموعة إطار LCD والغطاء الخلفي.
3. انزع الشريط العاكس [1] على وحدة الكاميرا المادة والشريط العازل الذى يثبت كبل [2]EDP بوحدة الكاميرا.
4. افصل كبل EDP من وحدة الكاميرا [3]، ثم قم بإزالة المسامير الثلاثة '[4] 'M2*3.
5. ارفع وحدة الكاميرا بعيدا عن الغطاء الخلفي [5] لإزالته من الكمبيوتر.



تنبيه: لا تلمس عدسة الكاميرا المصهرة إلى مجموعة LCD مع الإطار.

تركيب الكاميرا

1. قم بتركيب وحدة الكاميرا [1] الموجودة فى الغطاء الخلفى وقم بتركيب المسامير الثلاثة 'M2*3'. المسامير [2]
2. قم بتوصيل كبل EDP وحدة الكاميرا [3] والص قطعة من الشريط العازل الشريط [4] على موصلات EDP.
3. قم بتثبيت وحدة الكاميرا على الغطاء الخلفى للشاشة باستخدام قطعة من الشريط العاكس [5].



4. قم بتركيب:
   a. مجموعة شاشة LCD مع الحافة
   b. مجموعة شاشة العرض.
   c. أغطية المفصلات
   d. وحدة امتصاص الحرارة
   e. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   f. مجموعة منفذ التركيب
   g. بطاقة WWAN
   h. بطاقة WLAN
   i. غطاء الهيكل السفلي
   j. البطاريات
5. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

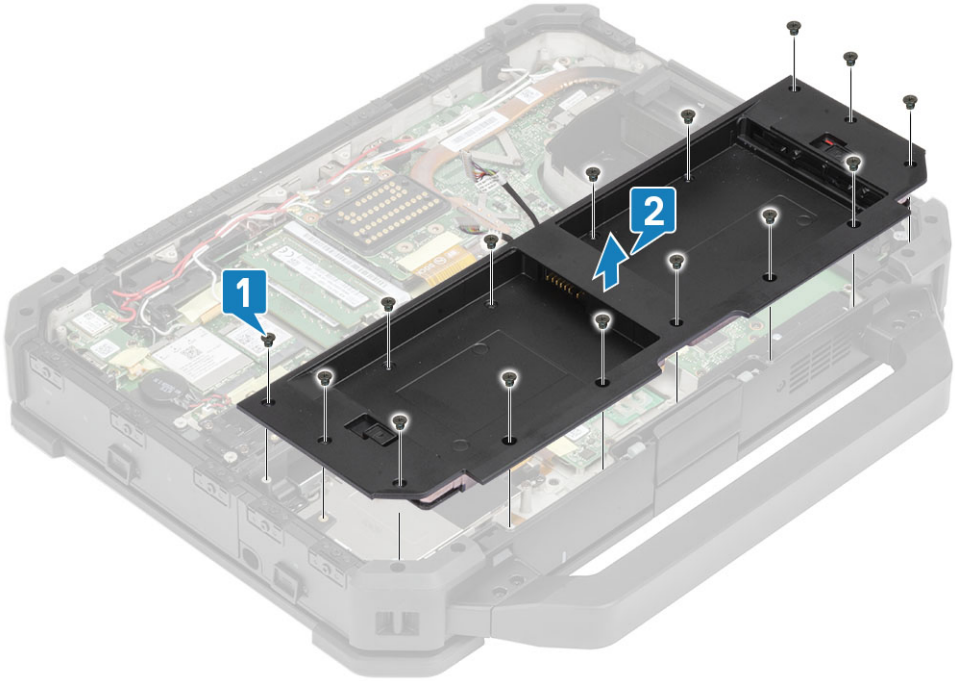
حاوية البطارية

إزالة حاوية البطارية

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. مجموعة غرفة التبريد PCIe
3. **تنبيه: توخَ الحذر الشديد عند إزالة الكابل لأن ضيق حيز الكابل الشديد قد يؤدي إلى انضغاطه أو ثنيه بسهولة، مما يؤدي إلى إتلاف الكابل.**

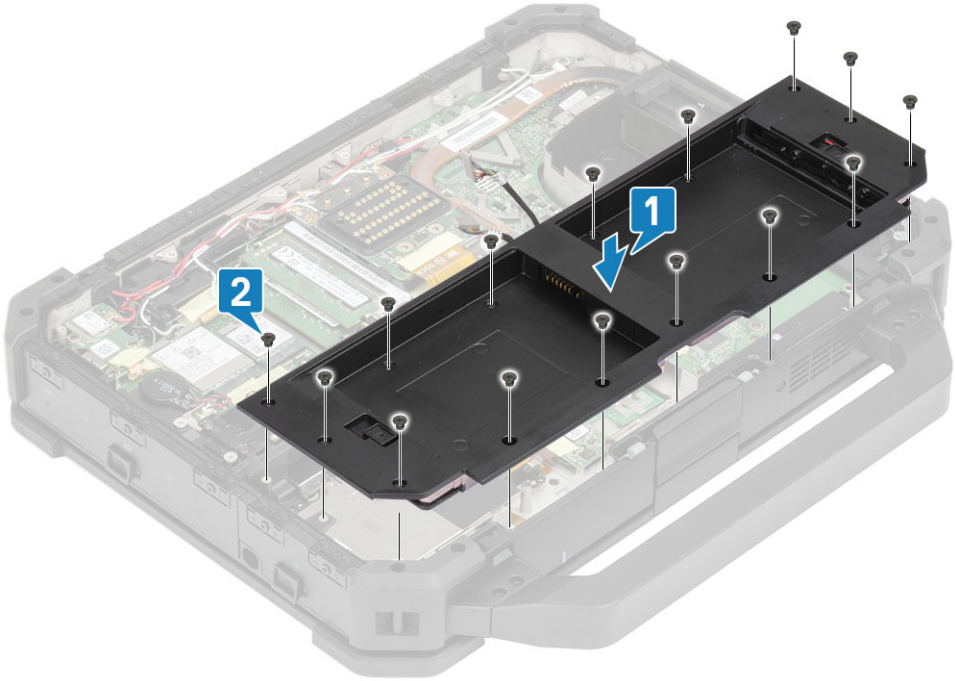
   افصل توصيلات البطارية من لوحة النظام.

4. قم بإزالة المسامير اللولبية الخمسة عشر "[1] "M2.5*5 المثبتة لحاوية البطارية في الهيكل ورفعها لفصل حاوية البطارية [2] عن الكمبيوتر.



تركيب حاوية البطارية

1. قم بتركيب حاوية البطارية [1] بالكمبيوتر وأحكم ربط المسامير اللولبية الخمسة عشر "[2] "M-2-5*5 المثبتة لها في الهيكل.



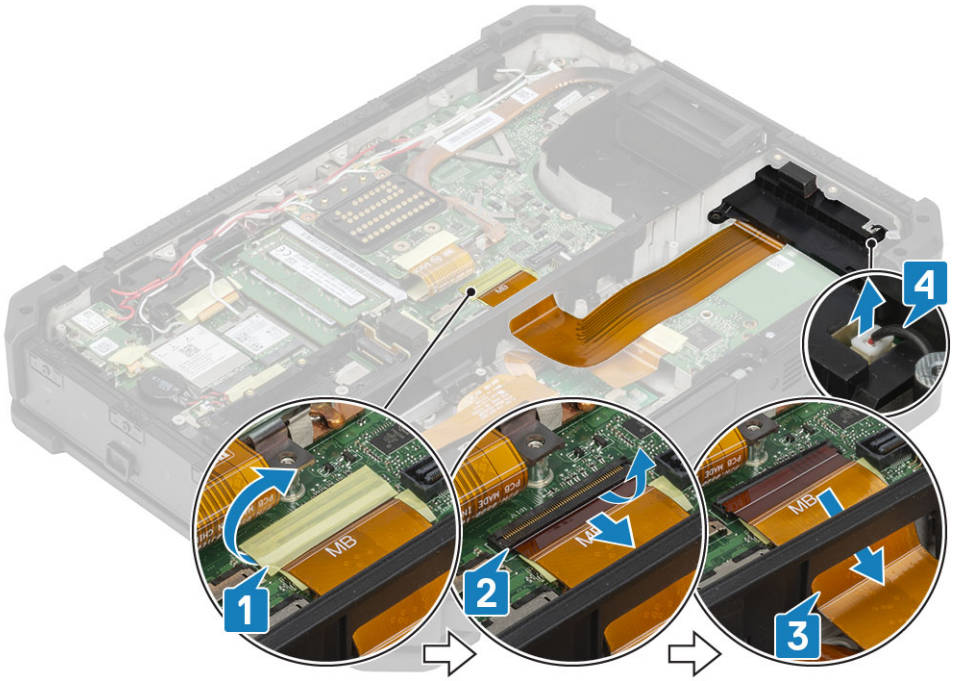
2. قم بتوصيل كابل البطارية بلوحة النظام.

3. قم بتركيب:
   a. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   b. البطاريات
   c. غطاء الهيكل السفلي
4. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

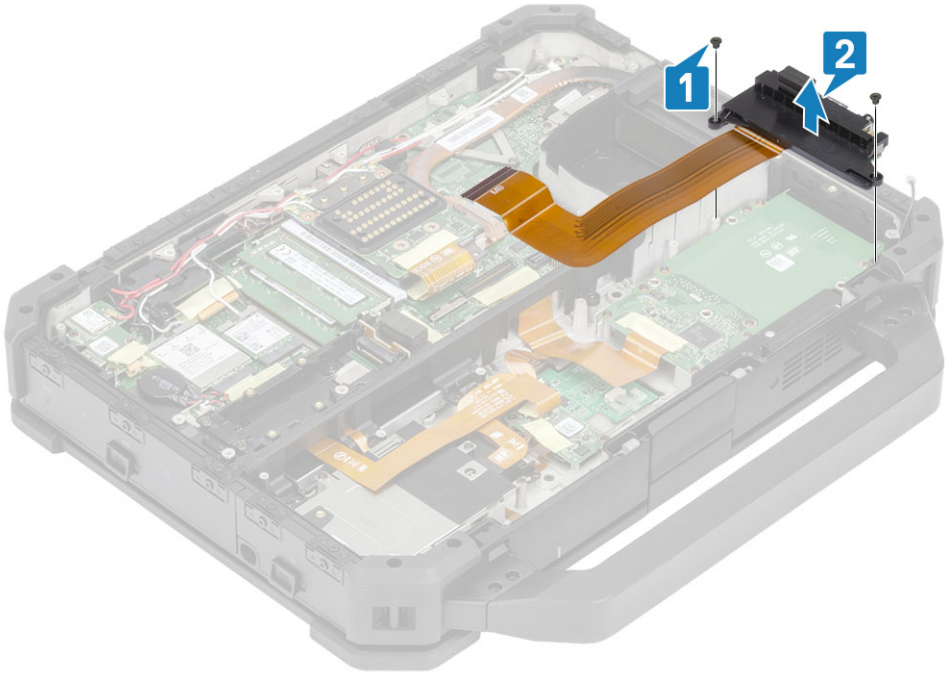
مجموعة لوحة وحدة الإدخال/الإخراج (I/O) اليسرى

إزالة اللوحة الفرعية لوحدة الإدخال/الإخراج الخلفية

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. مجموعة مروحة غرفة التبريد PCIe
   d. حاوية البطارية
3. انزع الشريط الحثي [1] وافصل اللوحة الفرعية لوصلة FPC لوحدة الادخال/الاخراج اليسرى وافصلها من لوحة النظام [2].
4. قم بتمرير كابل FPC عبر جسر الجدار [3] وافصل كبل مكبر الصوت من اللوحة الفرعية لوحدة الإدخال/الإخراج (I/O) اليسرى [4].

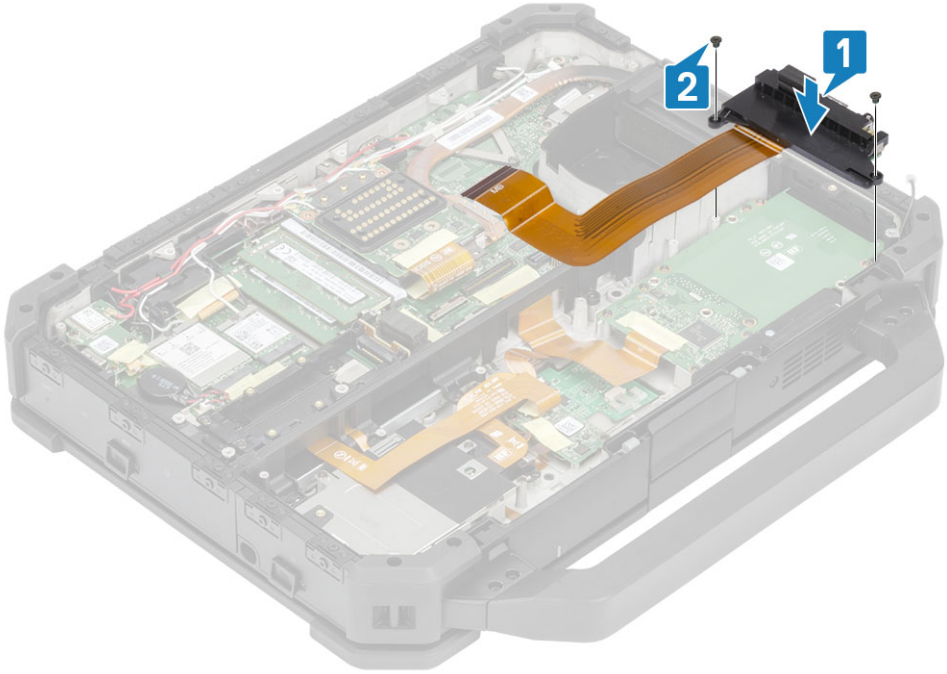


5. قم بفك مسمارى '[1] 'M2*5 وارفع اللوحة الفرعية لوحدة الإدخال/الإخراج (I/O) اليسرى من الكمبيوتر [2].

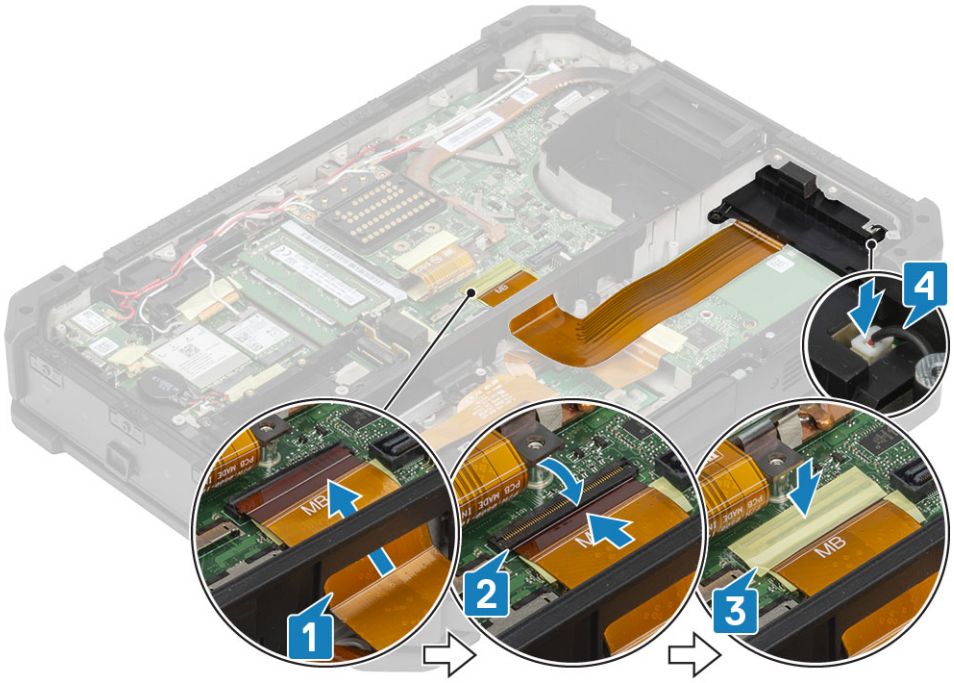


تركيب لوحة I/O

1. قم بتركيب I/O اليسرى [1] daughterboard وثبته باستخدام 'M2*3' المسامير [2] فى الكمبيوتر.



2. قم بتوجيه كابل الشاشة من خلال دليل التوجيه وقم بتوصيله بلوحة النظام.
3. لتثبيت FPC اتصال المادة العازلة الشريط [3], ثم قم بتوصيل كبل مكبر الصوت [4] على I/O اليسرى daughterboard.

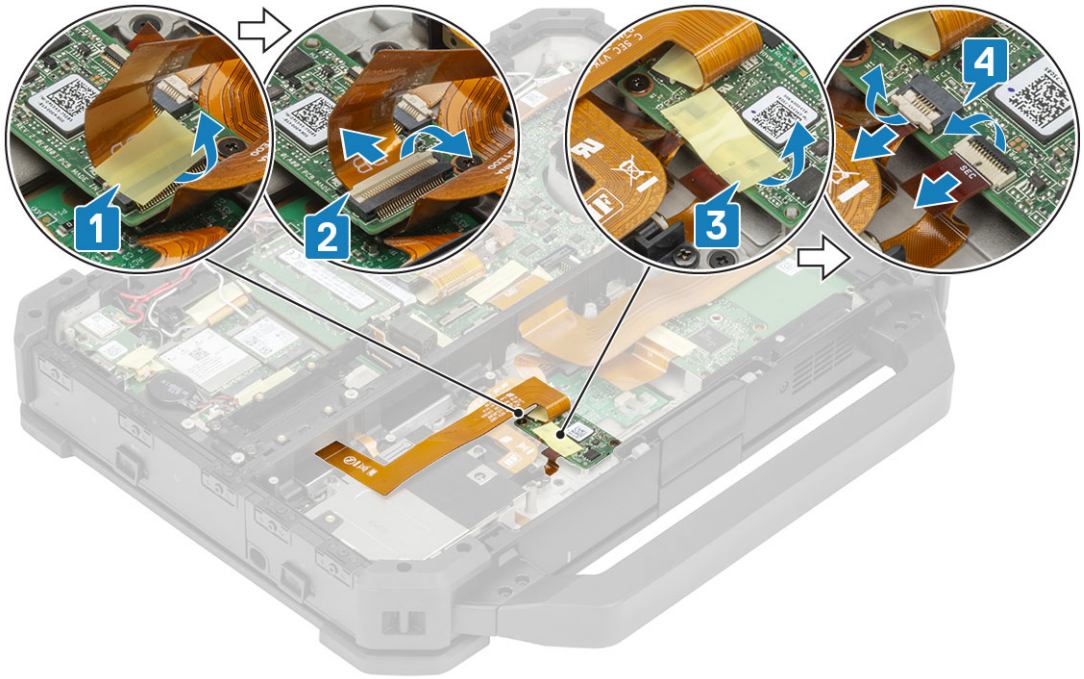


4. قم بتركيب:
   a. حاوية البطارية
   b. مجموعة مروحة المشتت الحراري من نوع PCIe
   c. غطاء الهيكل السفلي
   d. البطاريات
5. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

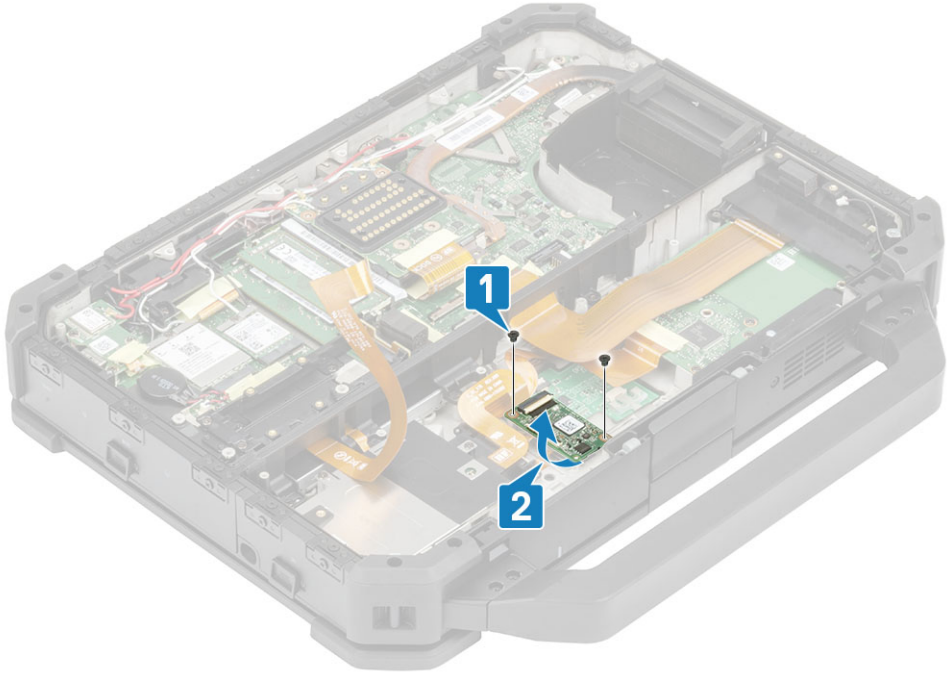
البطاقة الذكية

إزالة لوحة البطاقة الذكية

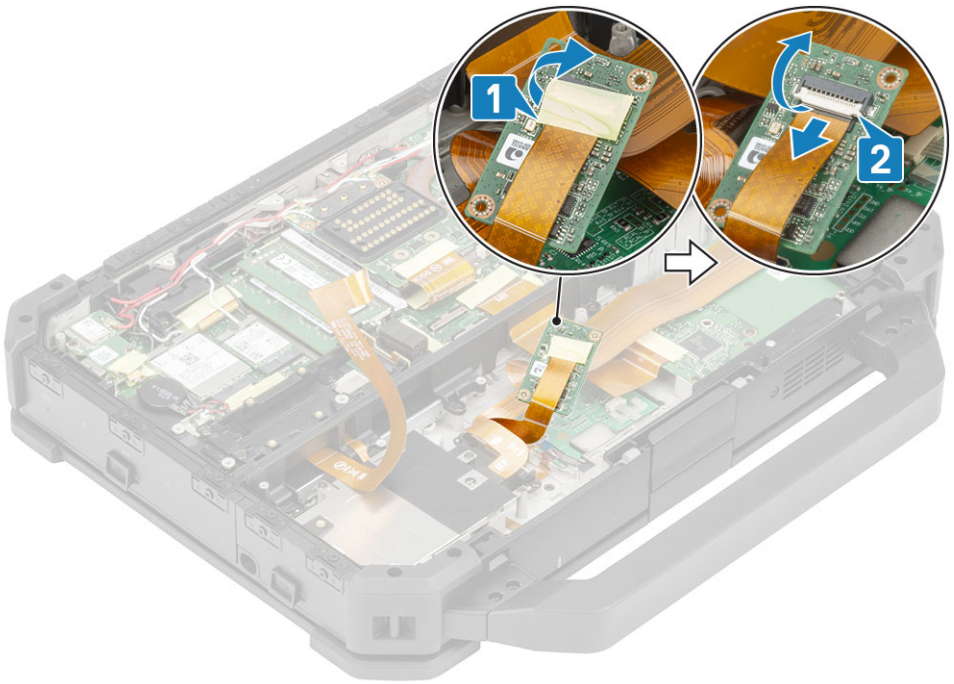
1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   d. حاوية البطارية
3. قم بازالة الشريط من قارئ البطاقة الذكية الموصل[1] وافصل [2] من لوحة USH.
4. قم بازالة الشريط من موصل قارئ البصمات [3] وافصله من لوحة [4] USH.



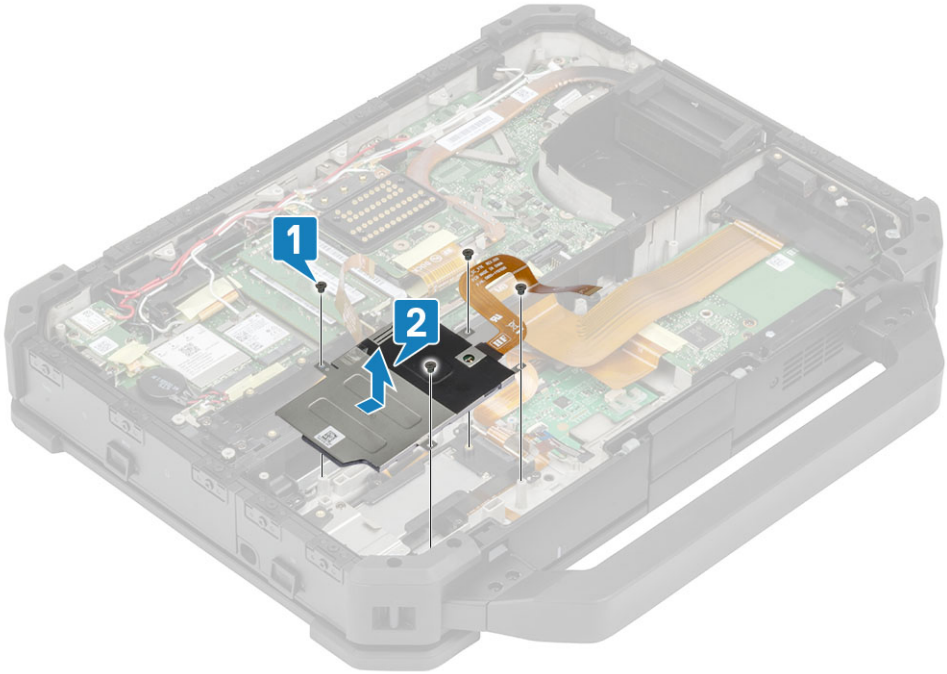
5. قم بفك المسمارين 'M2*3' المسامير [1] التى تثبت لوحة USH القاعدة السفلية ثم شغله بقوة اكبر على الجانب الاخر للاسفل [2].



6. قم بازالة الشريط [1] وافصل كبل قارئ البطاقة الذكية [2] FPC من لوحة USH.

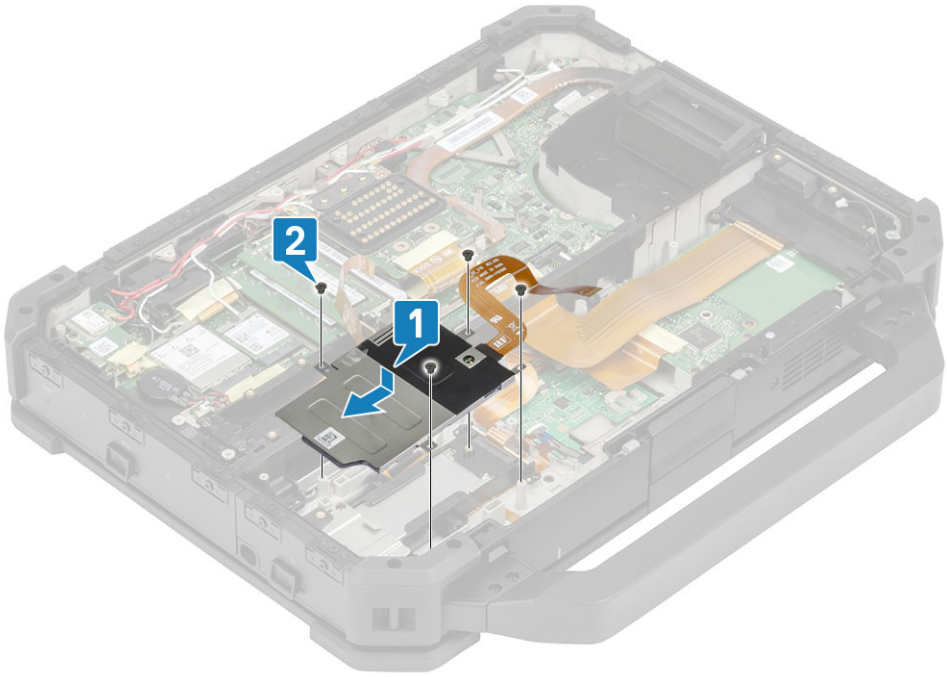


7. قم بفك المسامير اللولبية الاربعة 'M2*3' المسامير [1] وقم بازالة البطاقة الذكية [2] قارئ بطاقات الوسائط من الكمبيوتر.

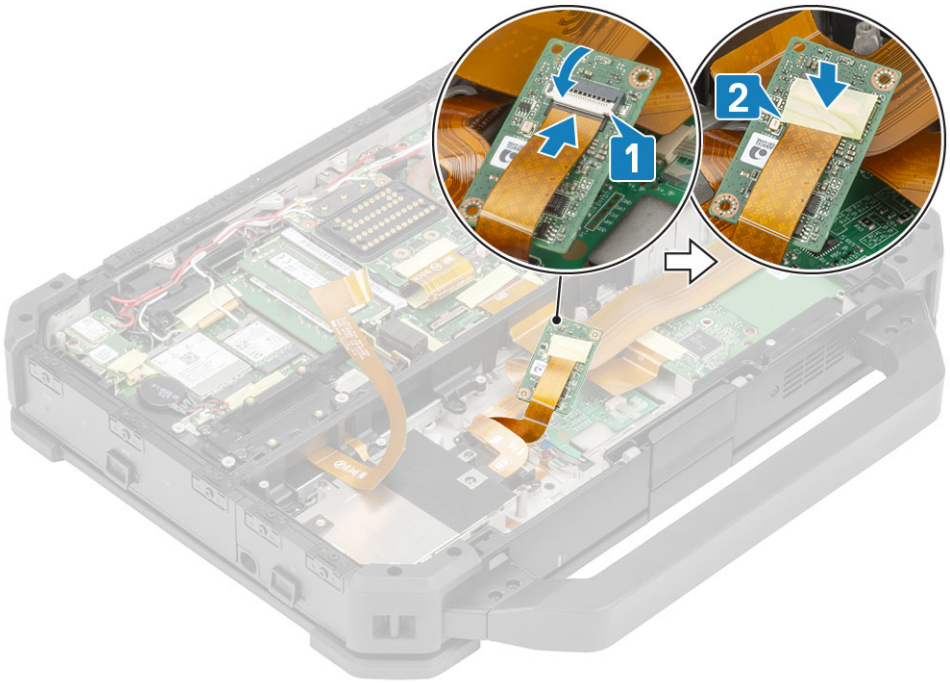


تركيب لوحة البطاقة الذكية

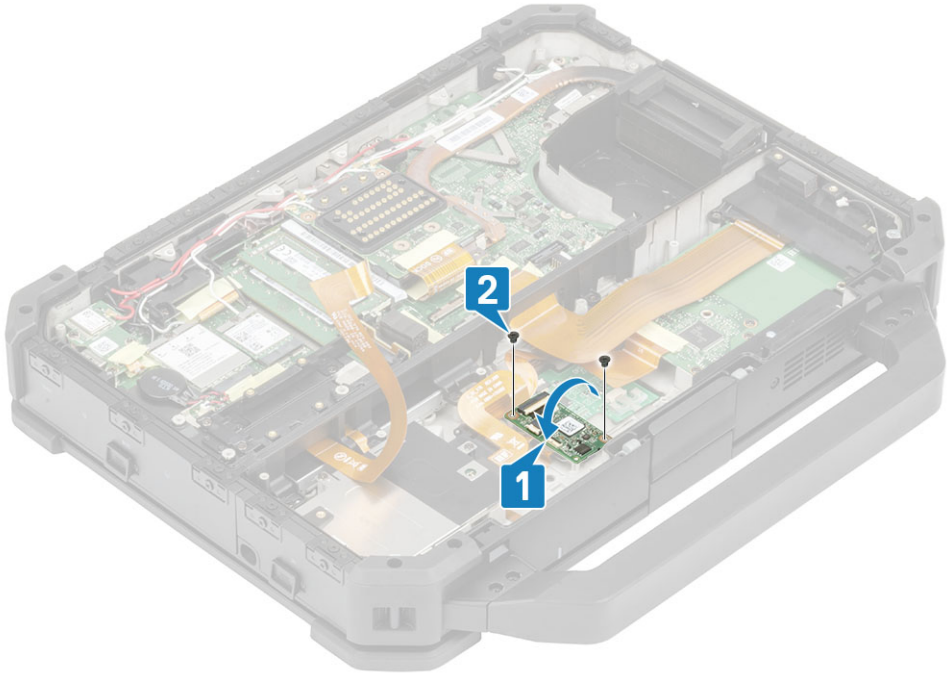
1. ادخل قارئ البطاقة الذكية عبر لوحة الإدخال/الإخراج الرأسية [1] وقم بتركيب المسامير اللولبية الأربعة "M2*3" لتثبيته في الهيكل السفلي [2].



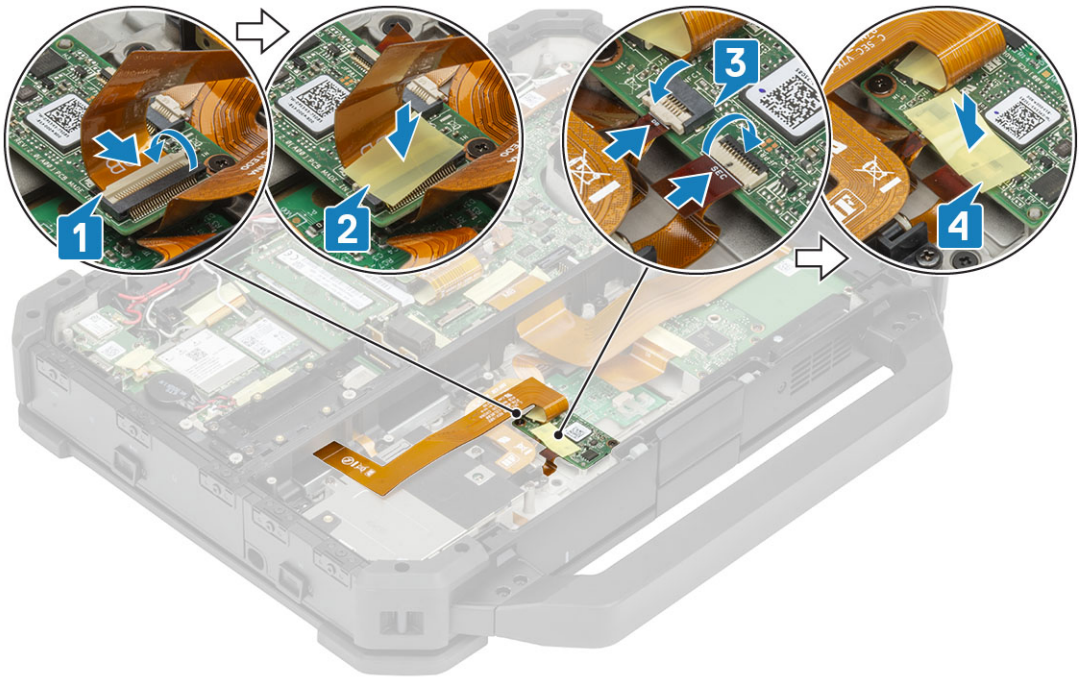
2. قم بتوصيل البطاقة الذكية FPC على الجانب السفلي من لوحة [1] USH وثبته باستخدام قطعة من الشريط [2].



3. قم بتركيب المسمارين اللولبيين "[1] "M2*3 وقلب لوحة USH لتثبيتها في الهيكل [2].



4. قم بتوصيل البطاقة الذكية [1] FPC وتامين باستخدام قطعة من الشريط [2].
5. قم بتوصيل قارئ بصمات الاصابع [3] FPC وثبته باستخدام قطعة من اضغط [4] بلوحة USH.

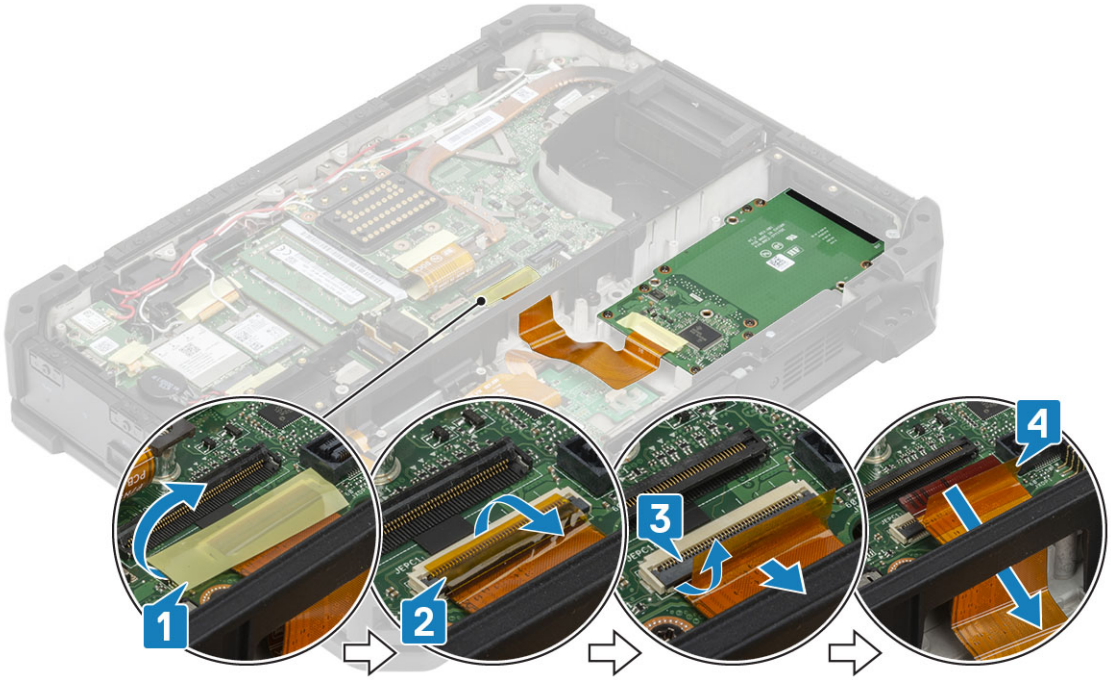


6. قم بتركيب:
   a. حاوية البطارية
   b. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   c. غطاء الهيكل السفلي
   d. البطاريات
7. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

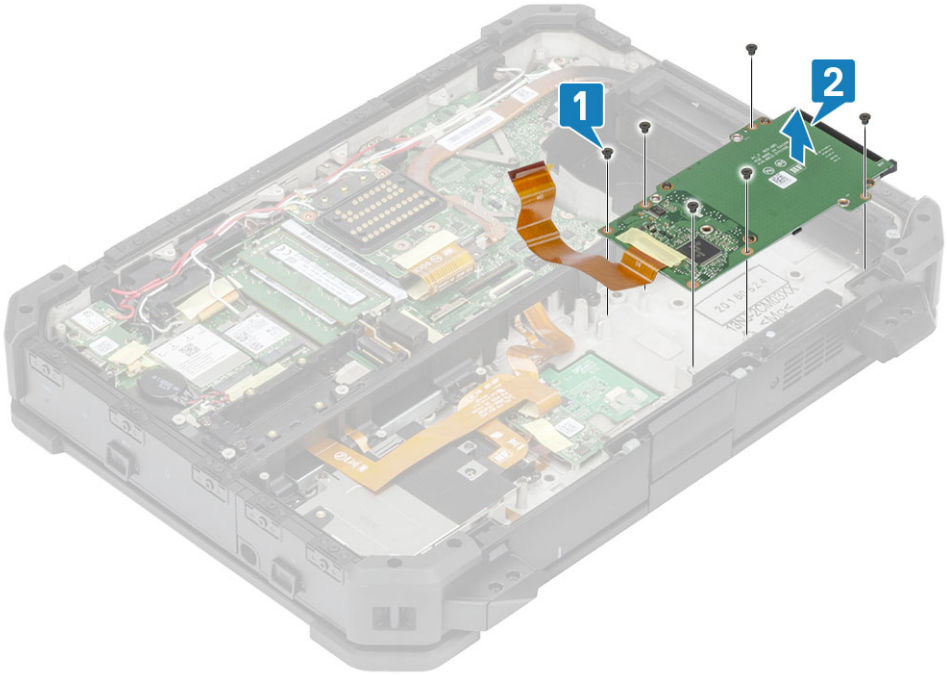
قارئ بطاقة ExpressCard

إزالة قارئ بطاقة Express Card

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   d. حاوية البطارية
   e. I/O اليسرى daughterboard
   f. البطاقة الذكية
3. انزع الشريط على موصلات express card FPC [1] وشريط إضافي على الموصل [2] الموجود على لوحة النظام.
4. افصل موصل express card FPC [3] ومرره خلال جسر الحائط [4].

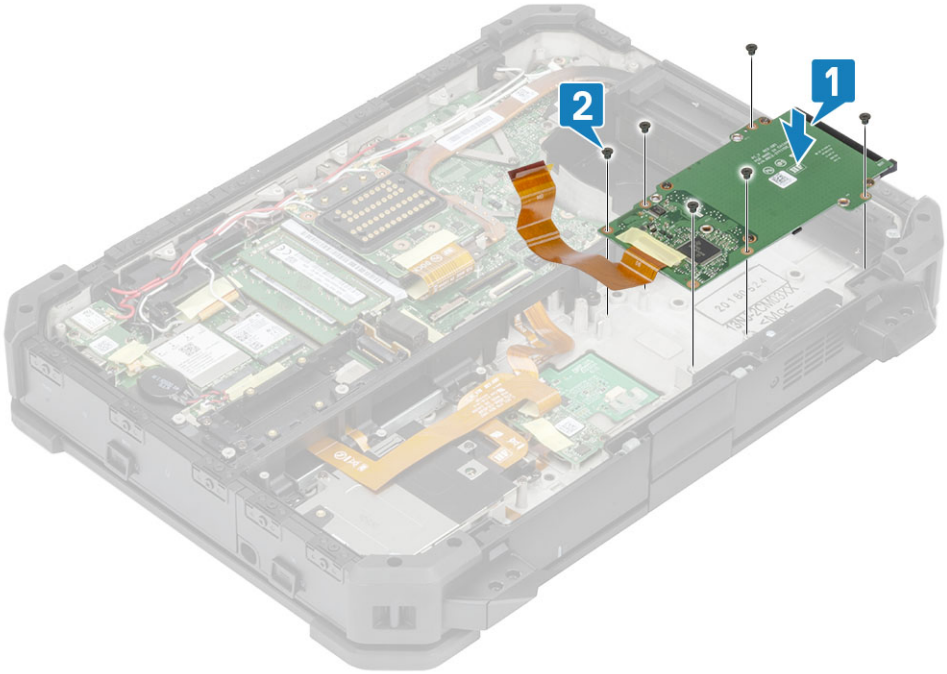


5. قم بإزالة المسمارين اللولبيين المثبتين للوحة الرأسية والمسامير اللولبية "M2*5" المثبتة للبطاقة الذكية في الكمبيوتر [1].
6. ارفع بطاقة Express بالكامل لإزالتها من الكمبيوتر [2].

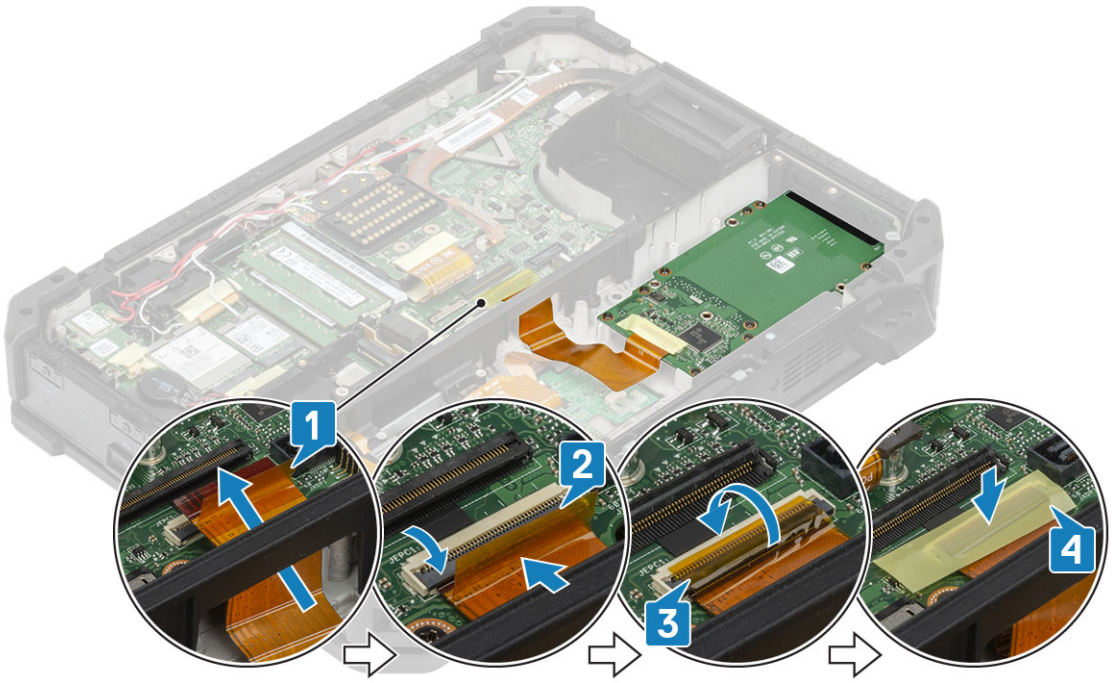


تركيب قارئ بطاقة ExpressCard

1. قم بمحاذاة قارئ بطاقات Express Card ووضعه [1] في الكمبيوتر وتثبيت اللوحة الرأسية بمسمارين لولبيين.
2. قم بتركيب المسامير اللولبية الأربعة "M2*5" المثبتة لقارئ بطاقات Express Card بالكمبيوتر [2].



3. قم بتمرير كبل express card FPC عبر الجسر الحائط [1] وأدخل كابل [2] FPC بلوحة النظام.
4. قم بتثبيت الوصلة باستخدام الشريط على كابل 3] FPC وضع شريطًا إضافيًا فوقه [4].

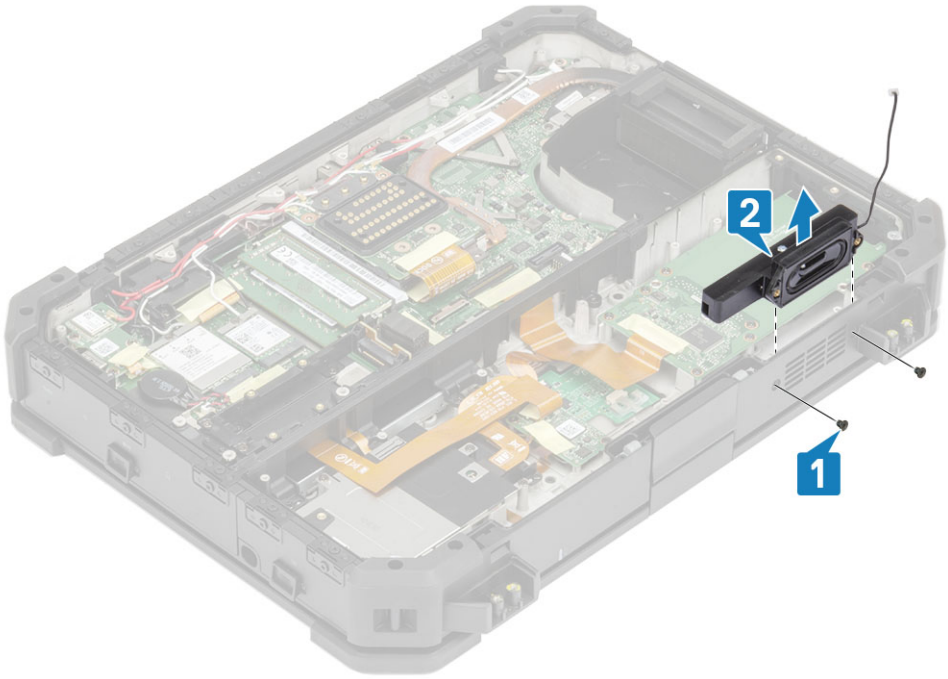


5. قم بتركيب:
   a. بطاقة WWAN
   b. بطاقة WLAN
   c. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   d. البطاريات
   e. غطاء الهيكل السفلي
6. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

مكبر الصوت

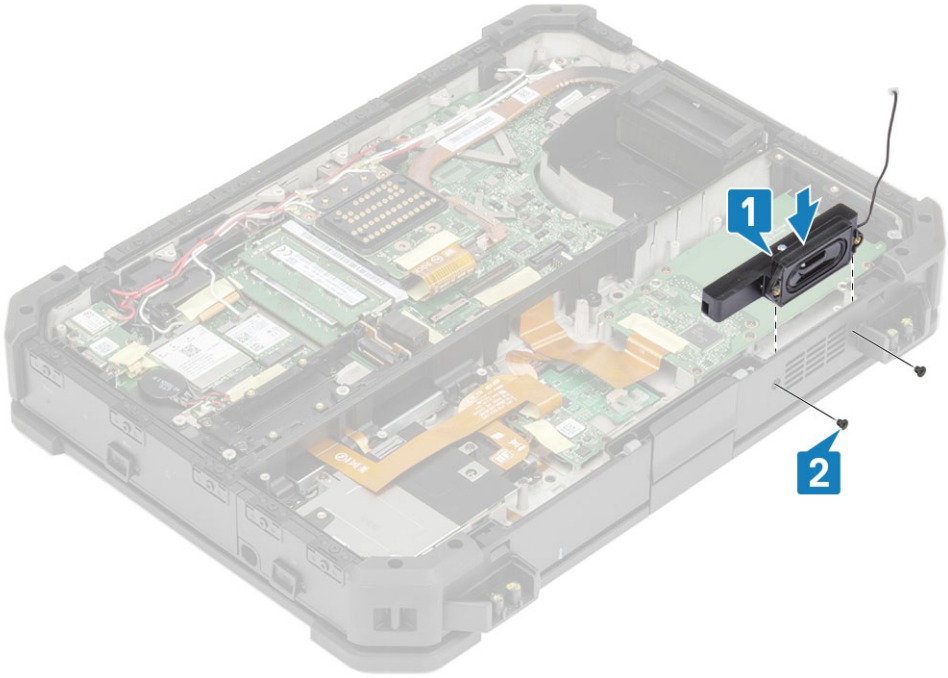
إزالة مكبر الصوت

1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   d. المقبض
   e. I/O اليسرى daughterboard
   f. حاوية البطارية
3. قم بفك المسمارين 'M-2-5*7' المسامير [1] وقم بازالة مكبر الصوت من الكمبيوتر [2].



تركيب مكبر الصوت

1. قم بمحاذاة مكبرات الصوت [1] على الكمبيوتر وقم بتركيب المسمارين 'M-2-5*7' المسامير المثبتة لمكبر الصوت فى قاعدة [2].

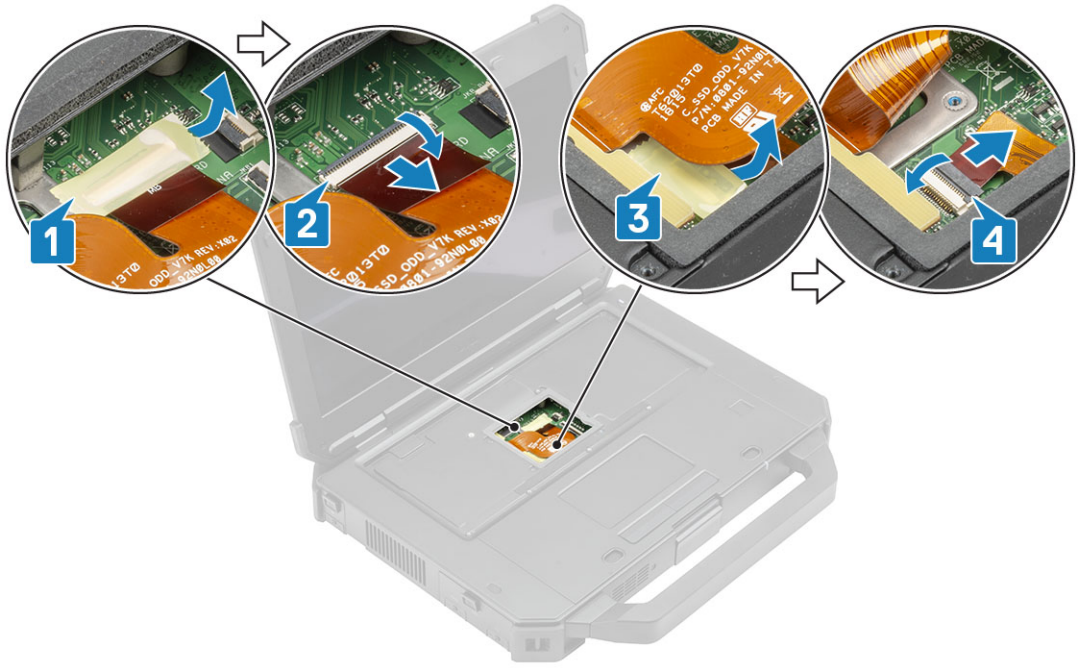


2. قم بتركيب:
   a. حاوية البطارية
   b. المقبض
   c. I/O اليسرى daughterboard
   d. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   e. مجموعة منفذ الإرساء
   f. الهيكل السفلى الغطاء
   g. البطاريات
3. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

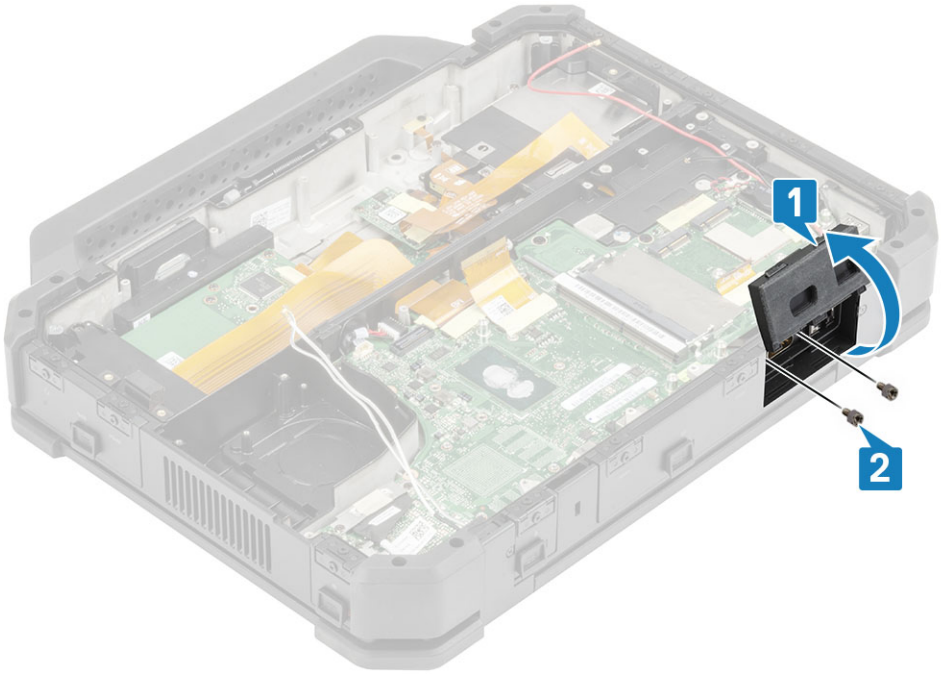
لوحة النظام

إزالة لوحة النظام

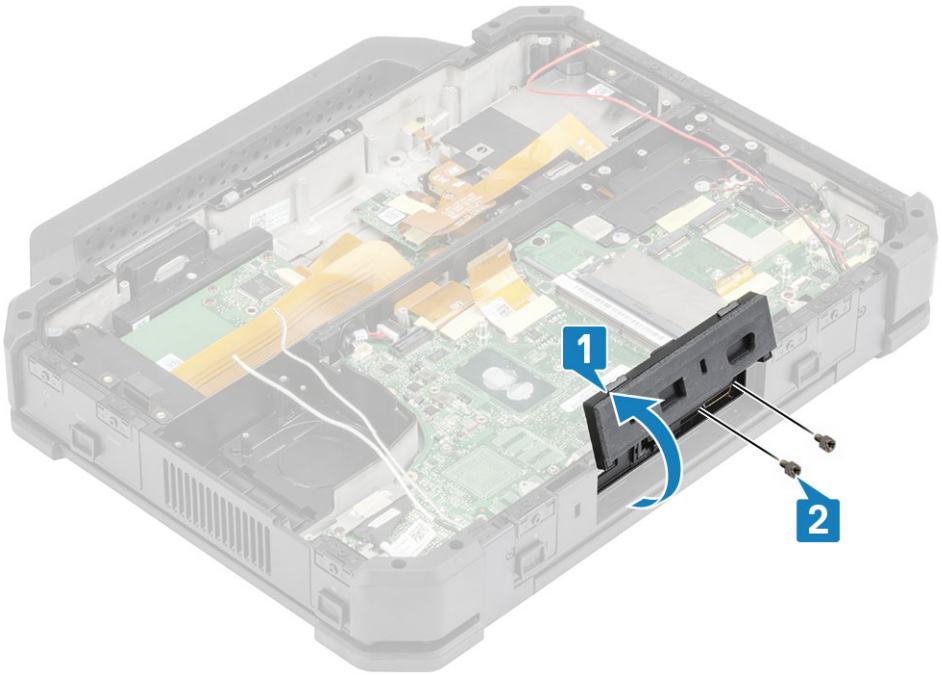
1. اتبع الإجراء الوارد في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
   a. البطاريات
   b. غطاء الهيكل السفلي
   c. لوحة المفاتيح
   d. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   e. مجموعة منفذ الإرساء
   f. محرك أقراص SSD الرئيسي
   g. SSD الثانوى
   h. المشتت الحراري
   i. الذاكرة
   j. بطاقة WLAN
   k. بطاقة WWAN
   l. وحدة GPS
   m. قضيب SSD الأساسي
   n. حاوية البطارية
   o. لوحة إدخال/إخراج خلفية
3. انزع الشريط [1]، وافصل مجموعة محرك الأقراص [2] SSD/ODD عن لوحة النظام.
4. انزع الشريط [3] من موصلات لوحة اللمس لفصلها عن لوحة النظام [4].



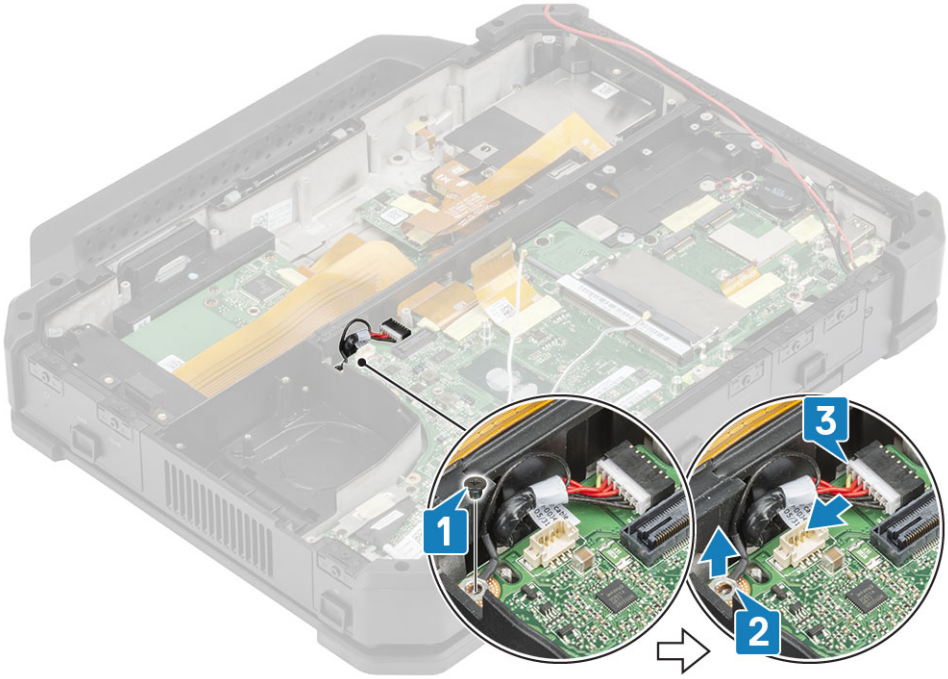
5. افتح باب وحدة الإدخال/الإخراج الخلفية [1] وقم بإزالة المسمارين اللولبيين للغطاء الإيبوكسي من المنفذ التسلسلي في لوحة النظام [2].



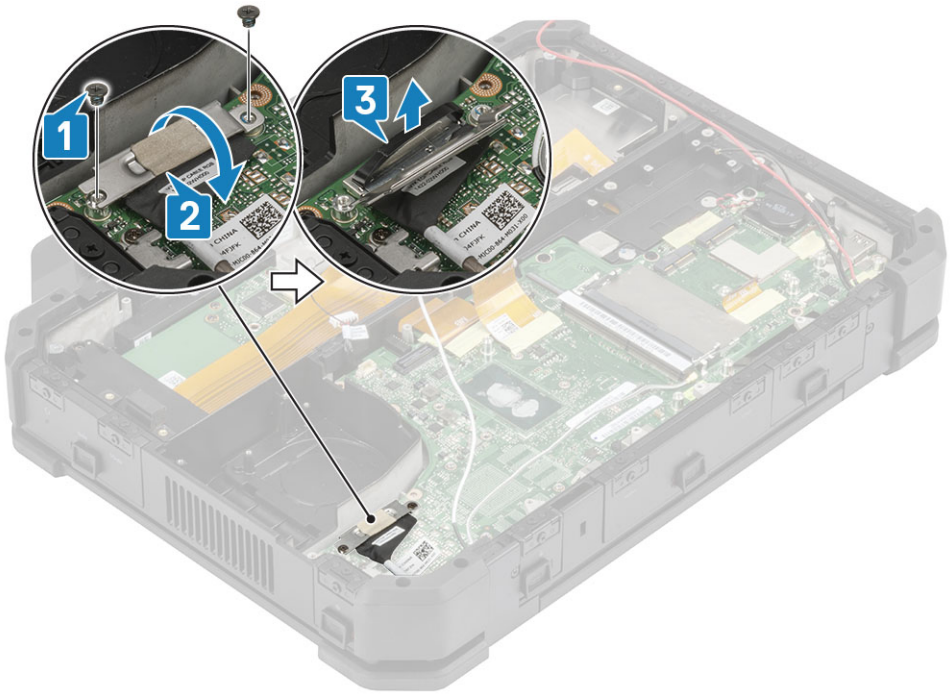
6. افتح باب وحدة الإدخال/الإخراج الخلفية [1] وقم بإزالة المسمارين اللولبيين للغطاء الإيبوكسي فى مساحة وحدة الإدخال/الإخراج الخلفية [2].



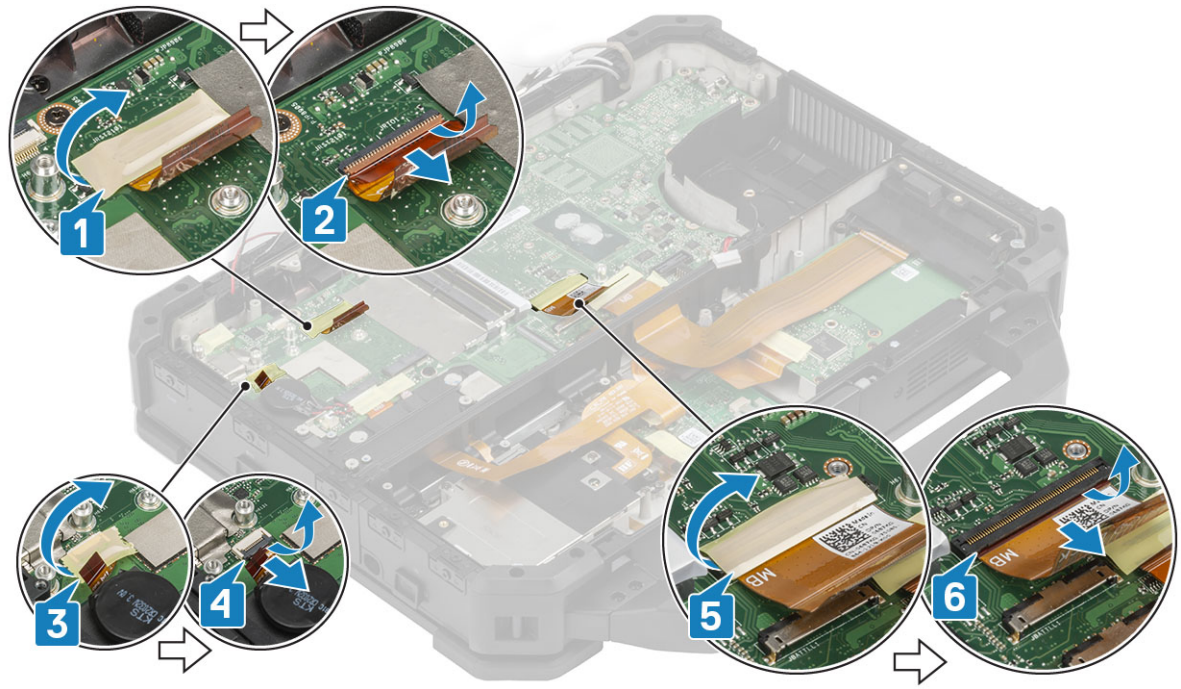
7. قم بازالة المسمار اللولبي '[1] 'M2*3 لإلغاء توجيه كابل دخل التيار المستمر [2] من دعامة المسمار.
8. افصل كابل دخل التيار المستمر [3] من لوحة النظام.



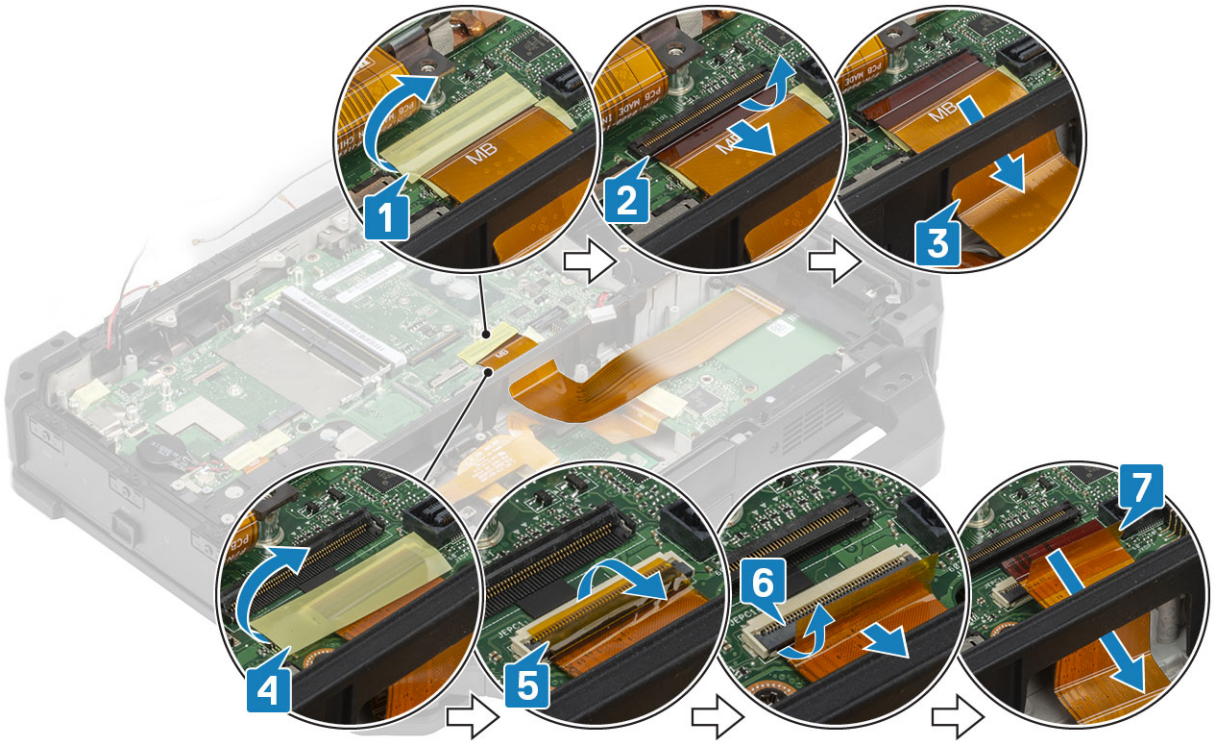
9. قم بفك المسمارين '[1] 'M2*3 على حامل EDP وقم بازالة حامل EDP [2] لفصل كبل EDP [3].



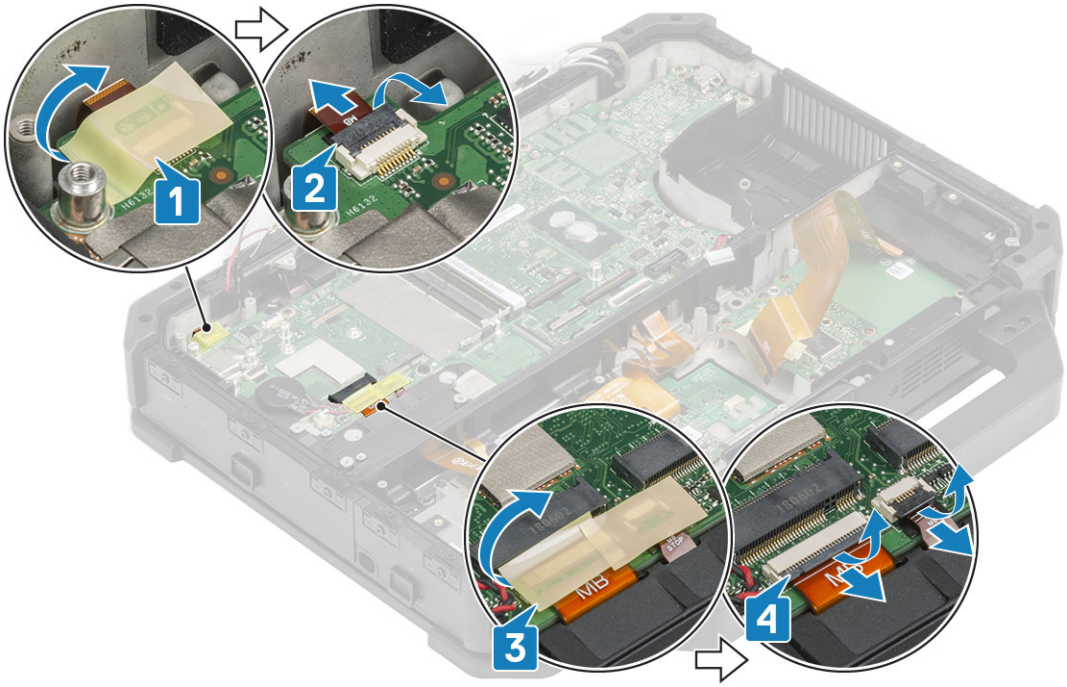
10. انزع الشريط [1] وقم بإزالة موصل لوحة الادخال/الاخراج الخلفية [2] FPC من لوحة النظام.
11. انزع الشريط [3] وافصل كابل LED لمؤشر البطارية [4].
12. انزع الشريط [5] وافصل موصل لوحة الإرساء [6] FPC من لوحة النظام.



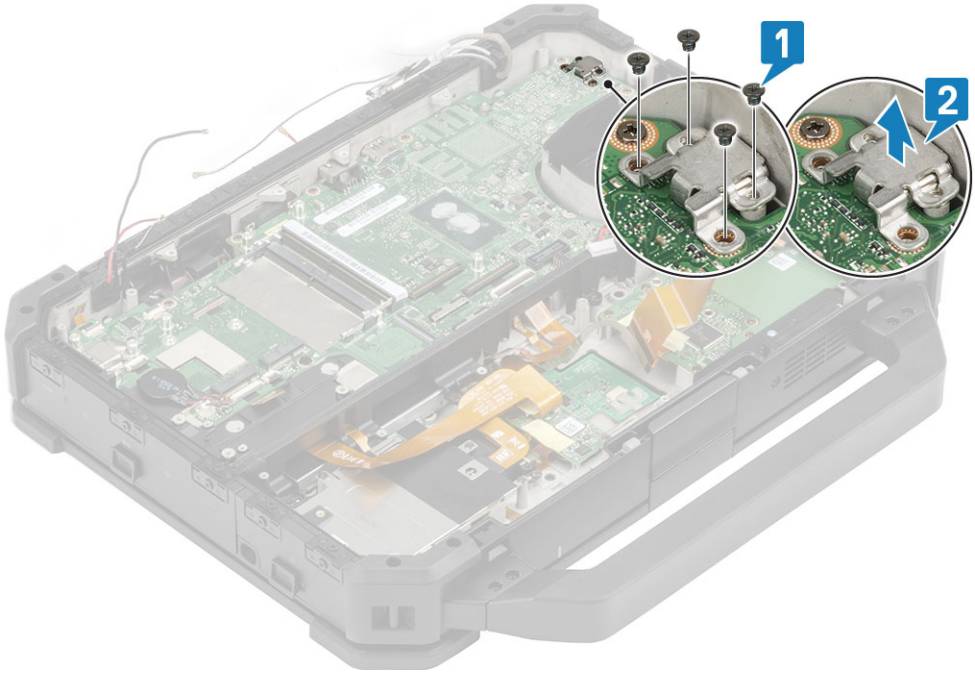
13. انزع الشريط [1] وافصل موصل لوحة الادخال/الاخراج الأيسر [2] FPC ومرره خلال جسر الحائط.
14. انزع الشريط على موصلات [4] express card FPC وشريط إضافي على الموصل [5] الموجود على لوحة النظام.
15. افصل موصل [6] express card FPC ومرره خلال جسر الحائط [7].



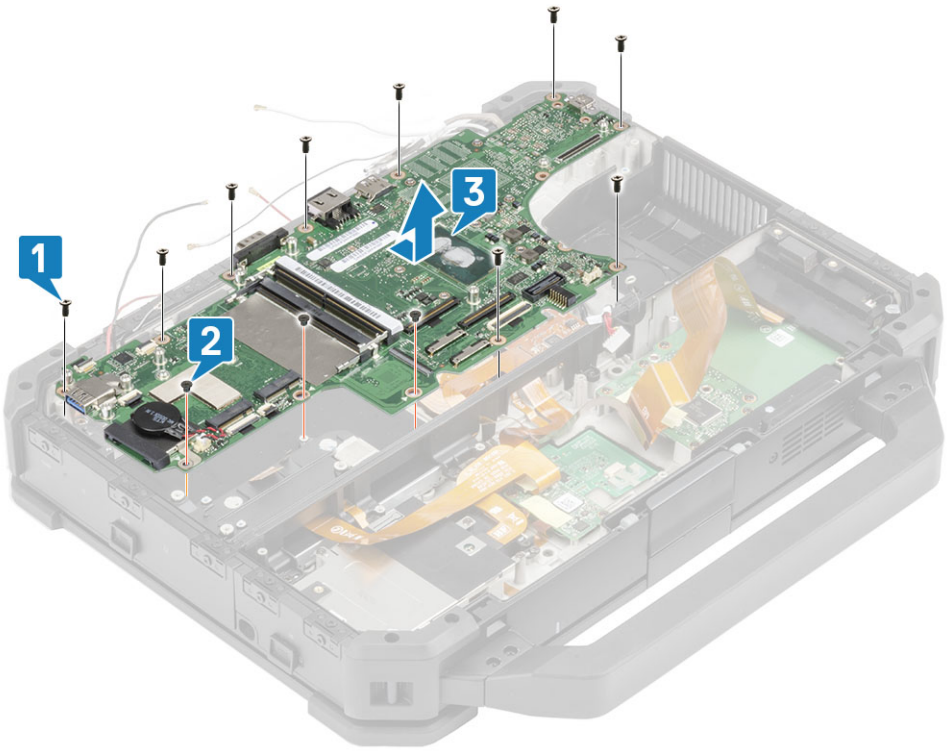
16. انزع الشريط [1] وافصل موصل زر الطاقة [2] FPC من لوحة النظام.
17. انزع الشريط [3] وافصل كابل FPC للوحة USH وموصلات لوحة اللمس [4] عن لوحة النظام.



18. قم بفك المسمارين 'M2.5*5' والمسمارين '[1] 'M1.6*3.0 وقم بازالة حامل USB من النوع C.
19. قم بازالة حامل USB من النوع C [2] من لوحة النظام.

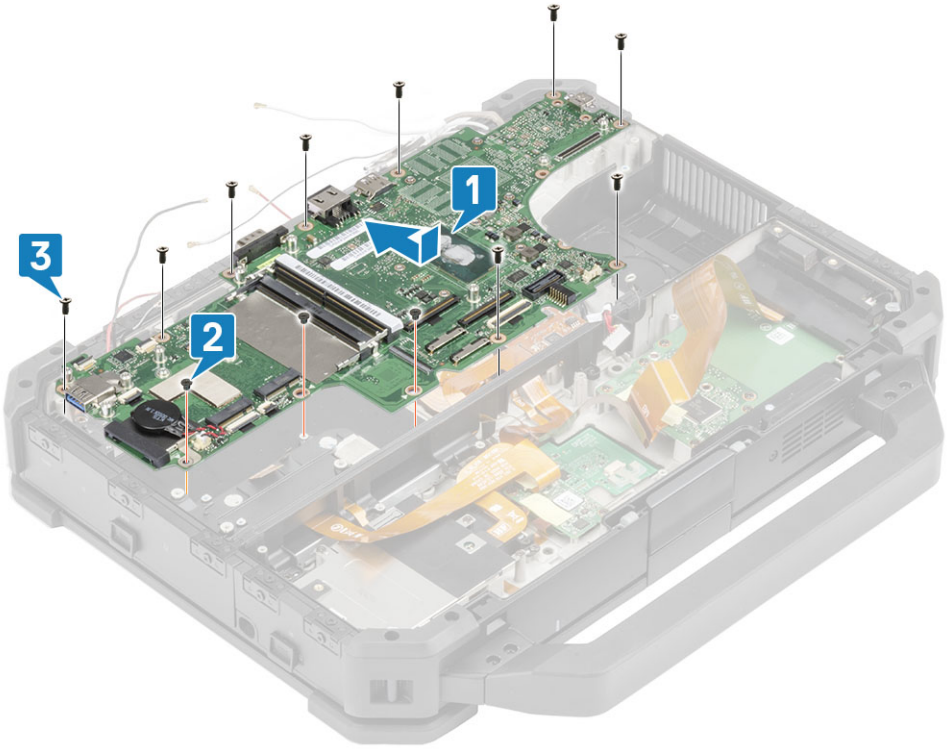


20. قم بإزالة المسامير اللولبية التسعة "[1] "M2.5*5 والثلاثة "[2] "M2*3 وقم بإزالة لوحة النظام [3] من الكمبيوتر.



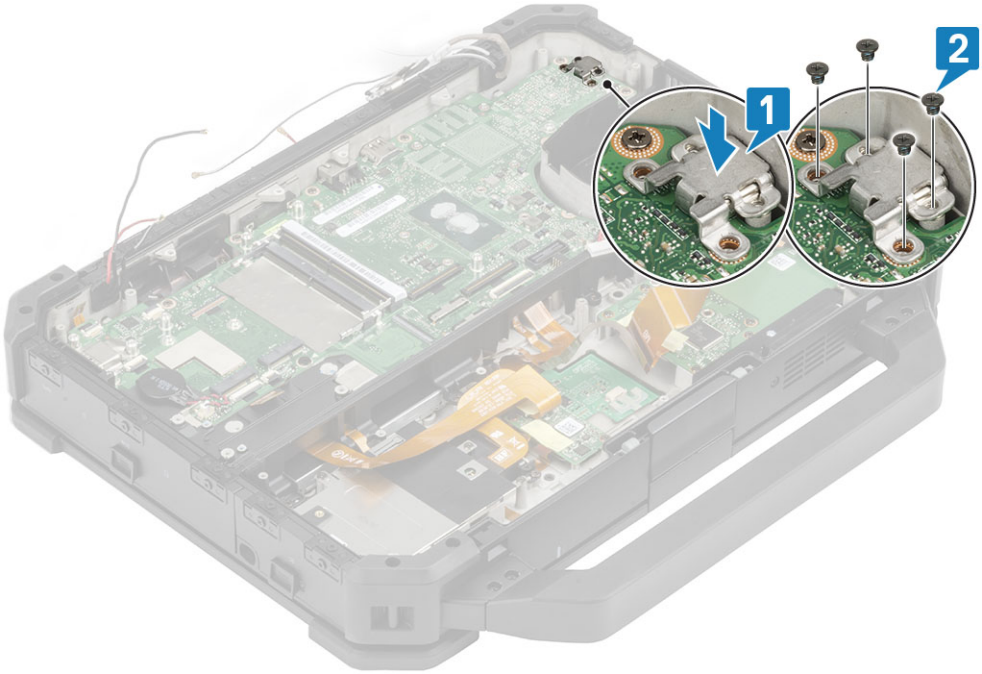
تركيب لوحة النظام

1. قم بتركيب لوحة النظام ادخال المنفذ التسلسلي على لوحة النظام من خلال الهيكل [1] وقم بتركيب تسعة 'M-2-5*5' المسامير [2] وثلاثة 'M2*3' المسامير [3] الموجود على لوحة النظام.

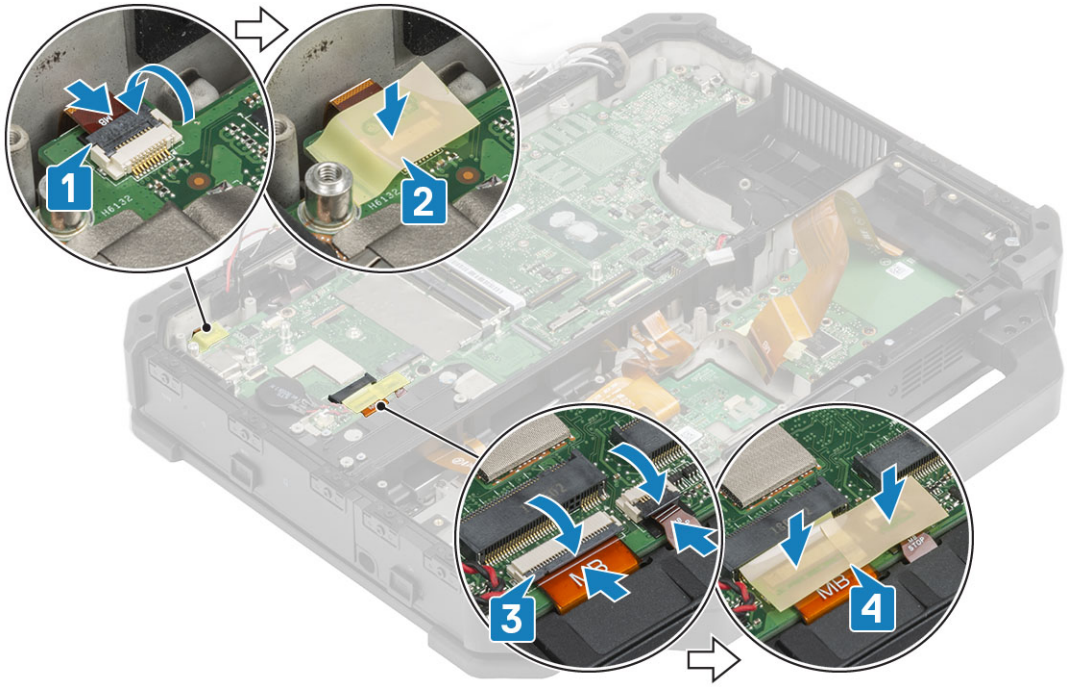


2. **ملاحظة:** عند تركيب لوحة النظام، يجب أن يتأكد الفنيون من أن كل من كابلي البطاريتين (البطارية الأولى والثانية) وكابلي FPC (كابل FPC لوحدة الإدخال/الإخراج اليسرى وكابل FPC لقارئ بطاقات Express Card) غير منضغطين تحت لوحة النظام.

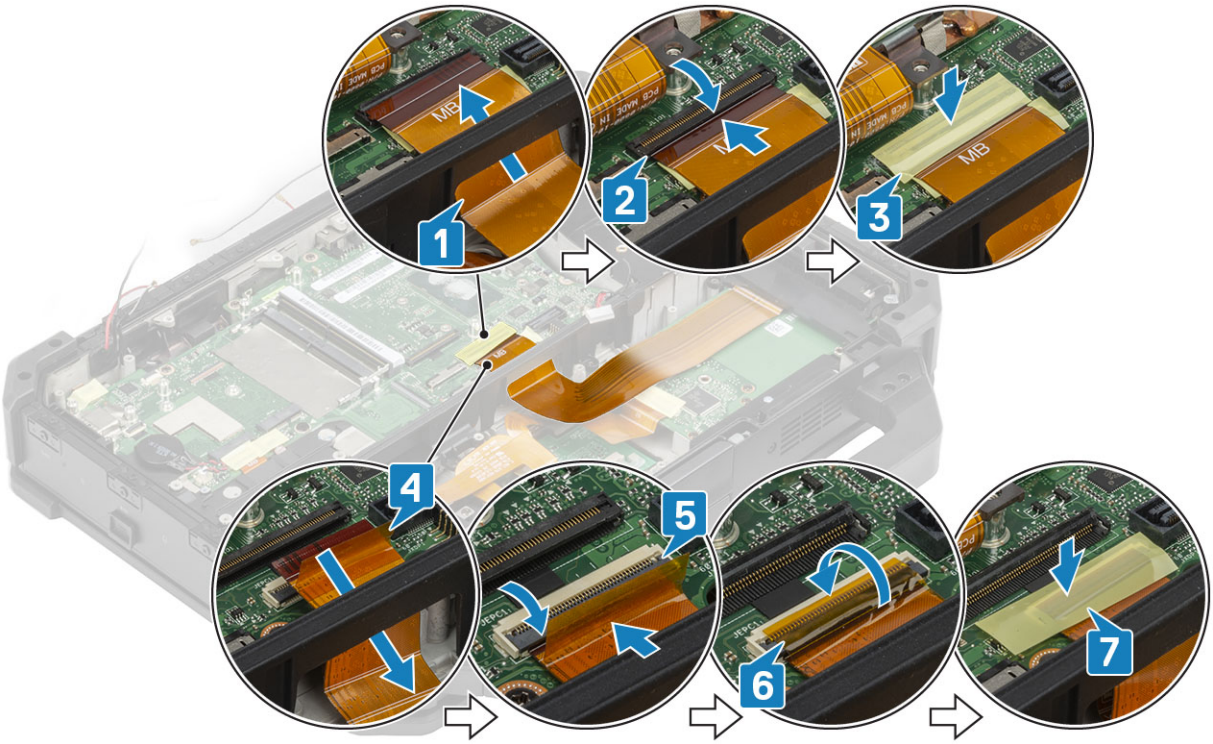
قم بتركيب موصل USB من النوع C الثابتة [1] وثبته باستخدام المسمارين 'M-2-5*5' والمسمارين 'M1.6*3.0' المسامير اللولبية الموجودة على لوحة النظام [2].



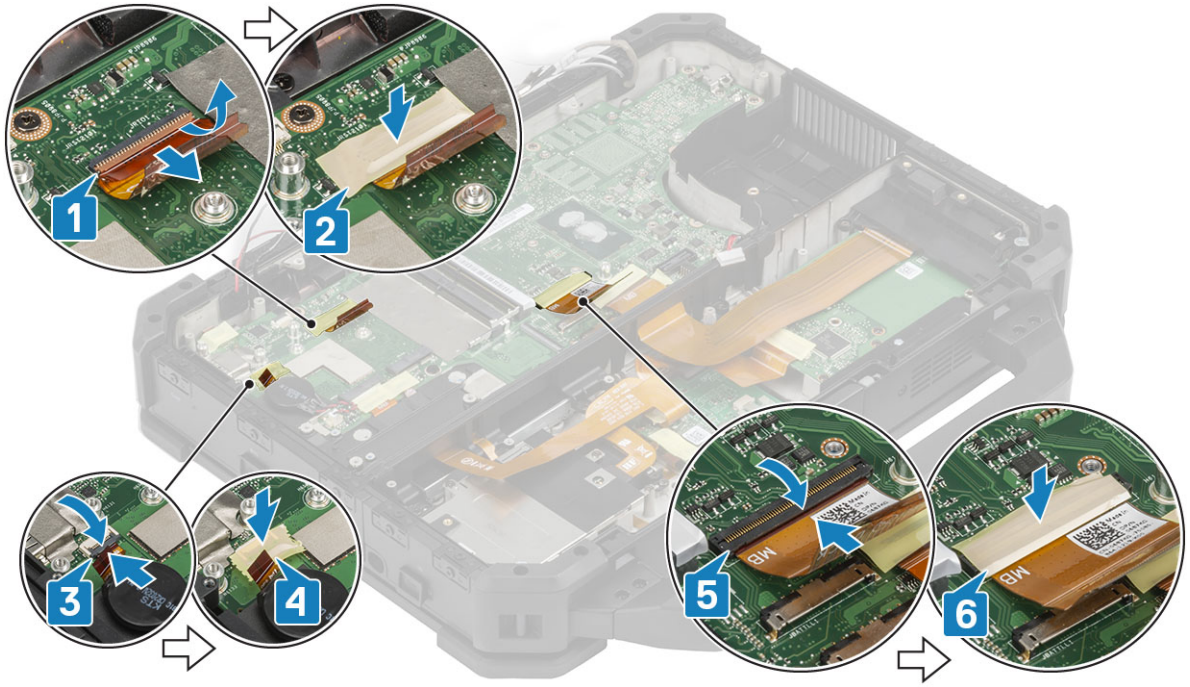
3. قم بتوصيل كابل زر الطاقة [1] بلوحة النظام باستخدام قطعة من الشريط [2].
4. قم بتوصيل لوحة USH وكابل لوحة اللمس [3] بلوحة النظام باستخدام قطعة من الشريط [4].



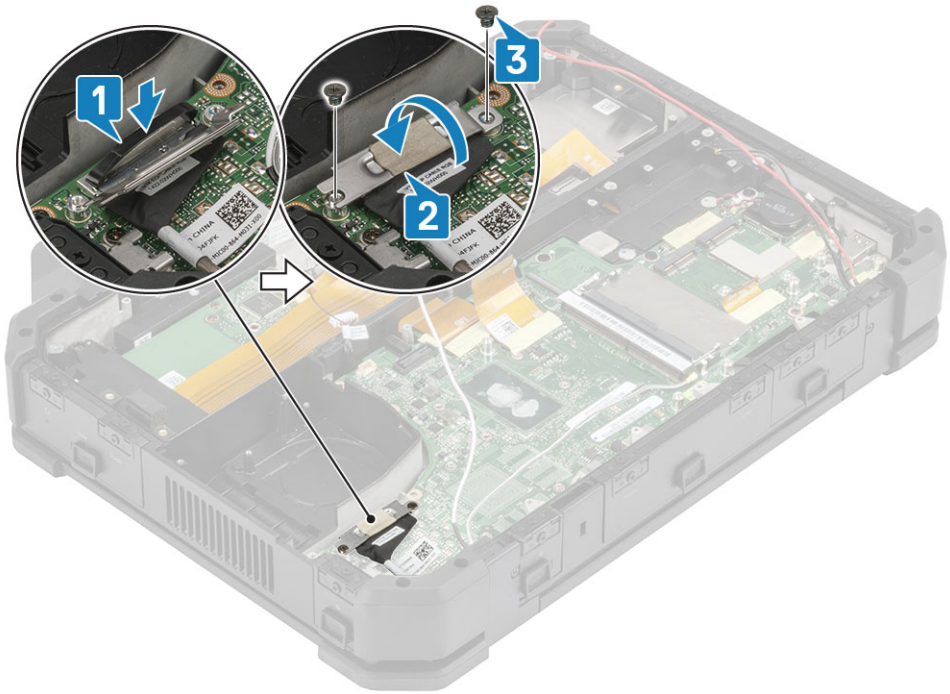
5. ادخل I/O اليسرى FPC خلال الحائط الجسر[1] وقم بتوصيله الى اللوحة الام [2] المثبتة له باستخدام قطعة من الشريط [3].
6. قم بازالة الشريط [4] على بطاقة express FPC وتوصيله بلوحة النظام [5].
7. قم بلصق الشريط على الموصل الموجود على لوحة النظام [6] وثبته مع بعض الشريط [7].



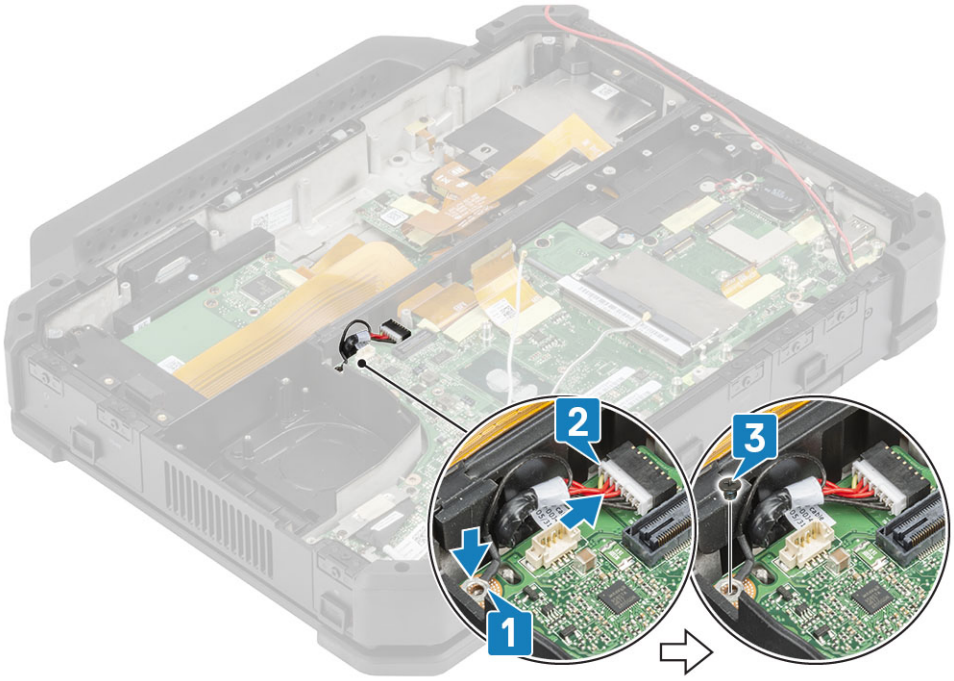
8. افصل كبل [1] REAR I/O FPC بلوحة النظام باستخدام قطعة من الشريط [2].
9. قم بتوصيل البطارية مؤشر [3] LED بلوحة النظام باستخدام قطعة من الشريط [4].
10. قم بتوصيل منفذ الارساء [5] FPC وثبته باستخدام قطعة من الشريط [6].



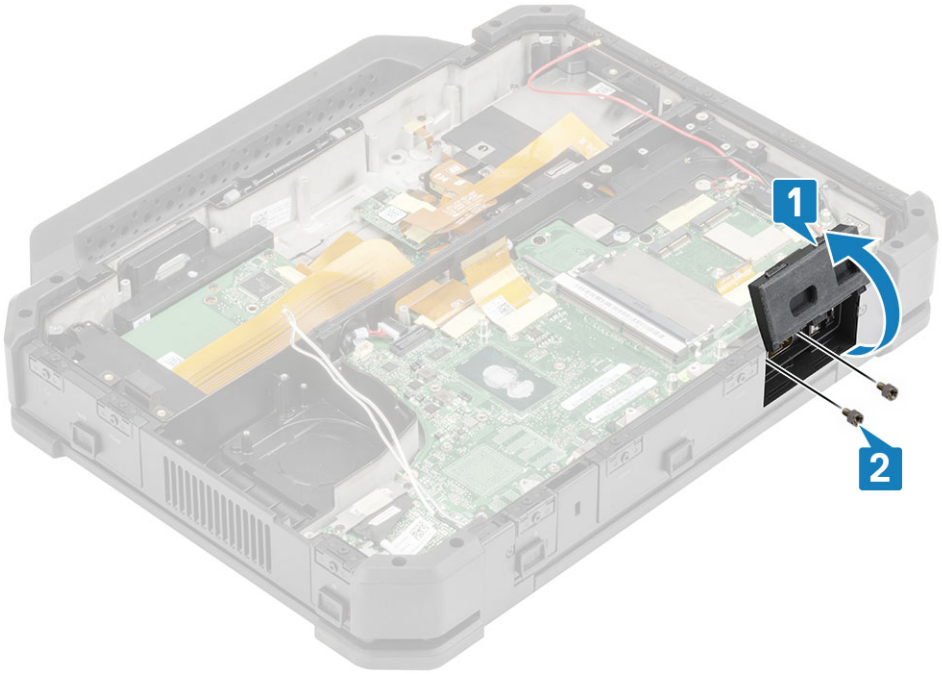
11. قم بتوصيل كبل EDP وضع حامل EDP على الموصل [2].
12. قم بتركيب فى 'M2*3' المسامير اللولبية التى تثبت كبل EDP بلوحة النظام [3].



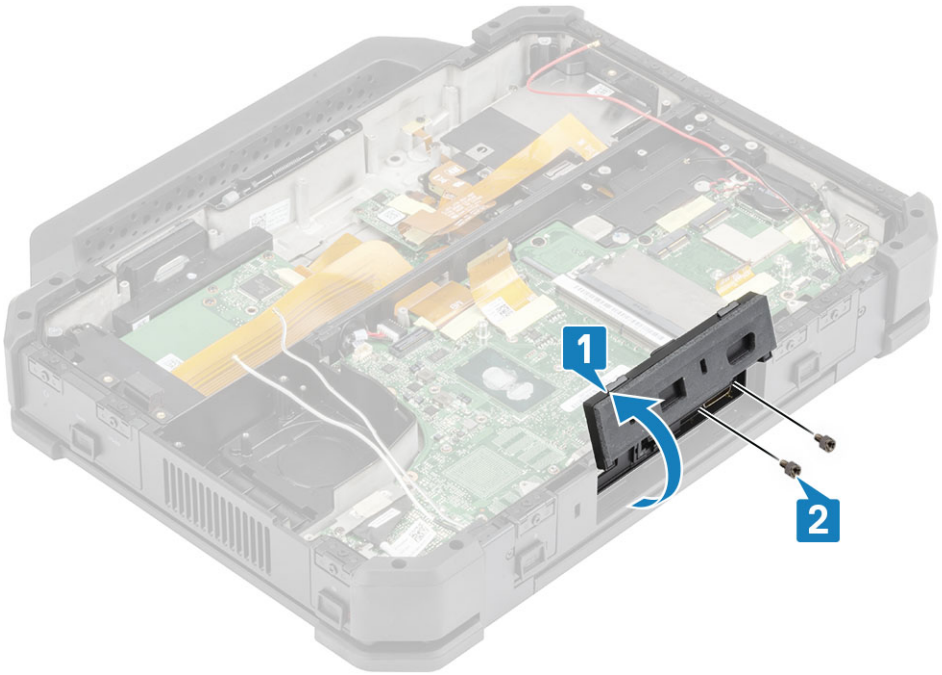
13. قم بمحاذاة وقم بتركيب كبل DC-in طول المسمار [1] post مسح فتحة المسمار الموجودة على اللوحة الام.
14. قم بتوصيل كبل [2] DC-in لتثبيت 'M2*3' المسمار [3] الموجود على لوحة النظام.



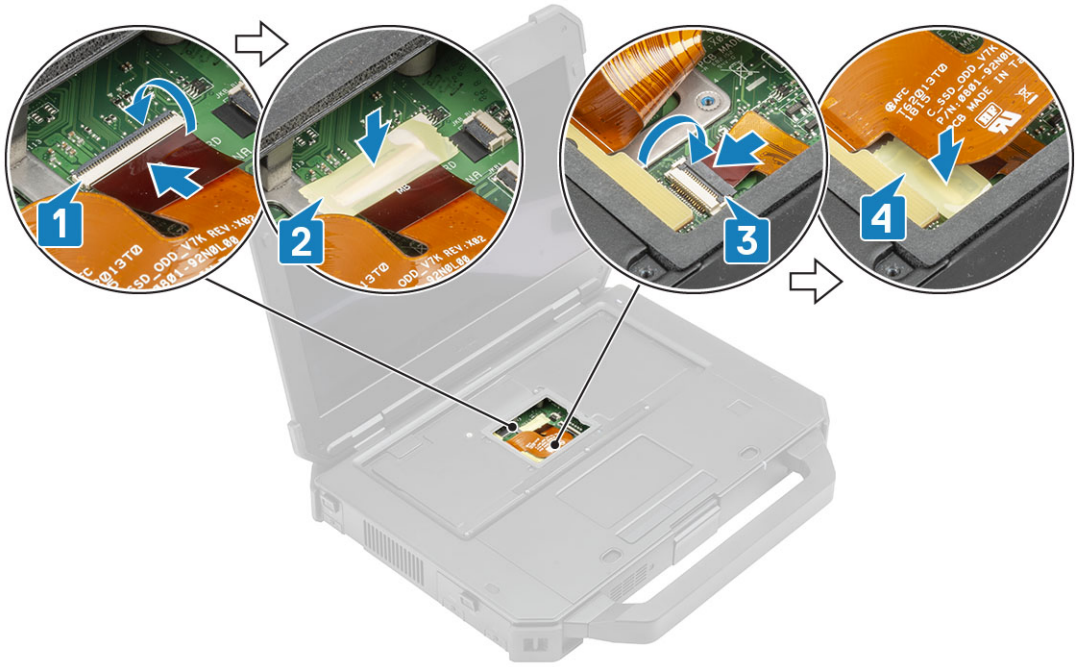
15. افتح كلا البابين الخلفيين [1] وقم بتركيب المسمارين اللولبيين للغطاء الإيبوكسي في مساحة وحدة الإدخال/الإخراج الخلفية [2].



16. افتح كلا البابين الخلفيين [1] وقم بتركيب المسمارين اللولبيين الإيبوكسي في المنفذ التسلسلي [2] من لوحة النظام.



17. قم بتوصيل موصلات لوحة اللمس بلوحة النظام [1] وتثبيتها باستخدام شريط [2].
18. قم بتوصيل مجموعة محرك الأقراص [1] SSD-ODD وتثبيتها باستخدام قطعة من الشريط [2].



19. قم بتركيب:
    a. لوحة إدخال/إخراج خلفية
    b. حاوية البطارية
    c. قضيب SSD الأساسي
    d. وحدة GPS
    e. بطاقة WWAN
    f. بطاقة WLAN
    g. الذاكرة
    h. المشتت الحراري
    i. SSD الثانوى
    j. محرك أقراص SSD الرئيسي
    k. مجموعة منفذ الإرساء
    l. مجموعة غرفة التبريد PCIe
    m. لوحة المفاتيح
    n. غطاء الهيكل السفلي
    o. البطاريات
20. اتبع الإجراء الوارد في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

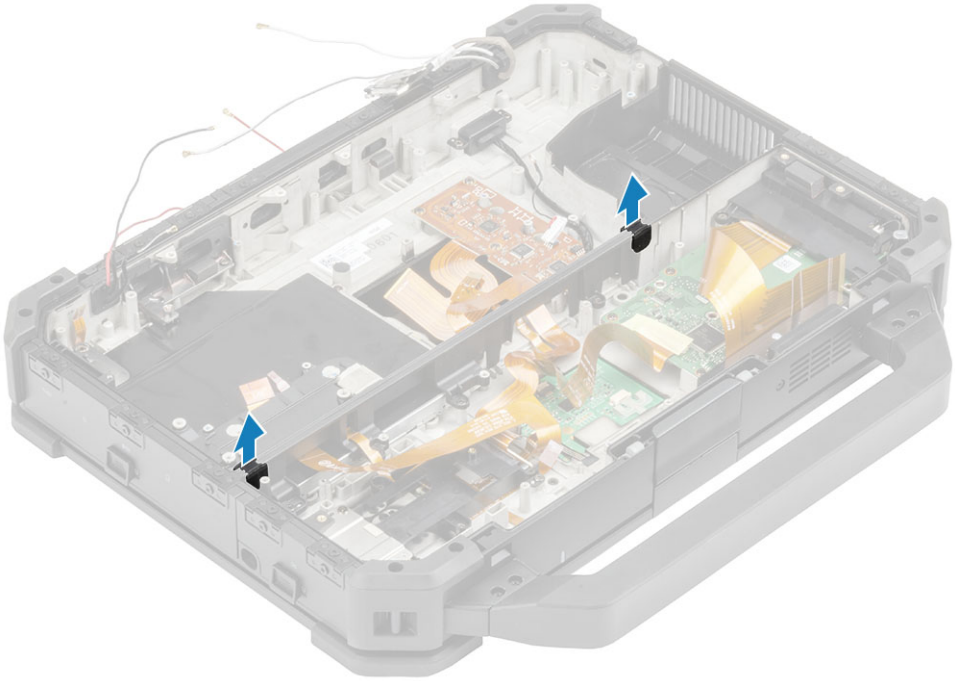
محرك الأقراص الضوئية

إزالة محرك الأقراص الضوئية

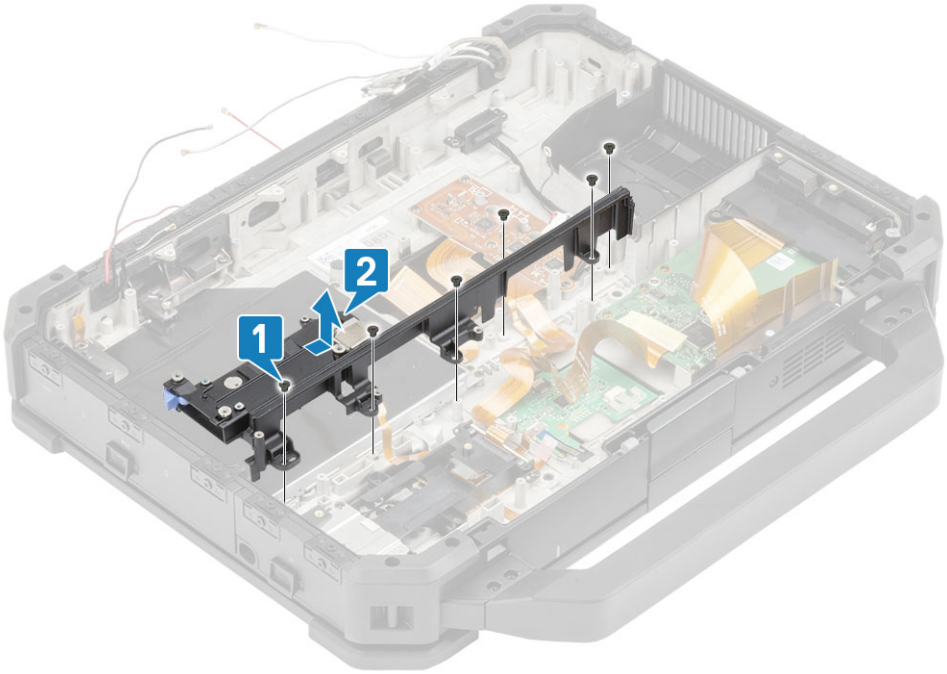
1. اتبع الإجراءات الواردة في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإزالة:
    a. البطاريات
    b. غطاء الهيكل السفلي
    c. لوحة المفاتيح
    d. مجموعة غرفة التبريد PCIe
    e. مجموعة منفذ التركيب
    f. محرك SSD رئيسي
    g. محرك SSD ثانوي
    h. مجموعة المشتت الحراري
    i. الذاكرة

j. بطاقة WLAN
k. بطاقة WWAN
l. وحدة GPS
m. قضيب SSD الأساسي
n. حاوية البطارية
o. لوحة الإدخال/الإخراج الخلفية
p. لوحة النظام

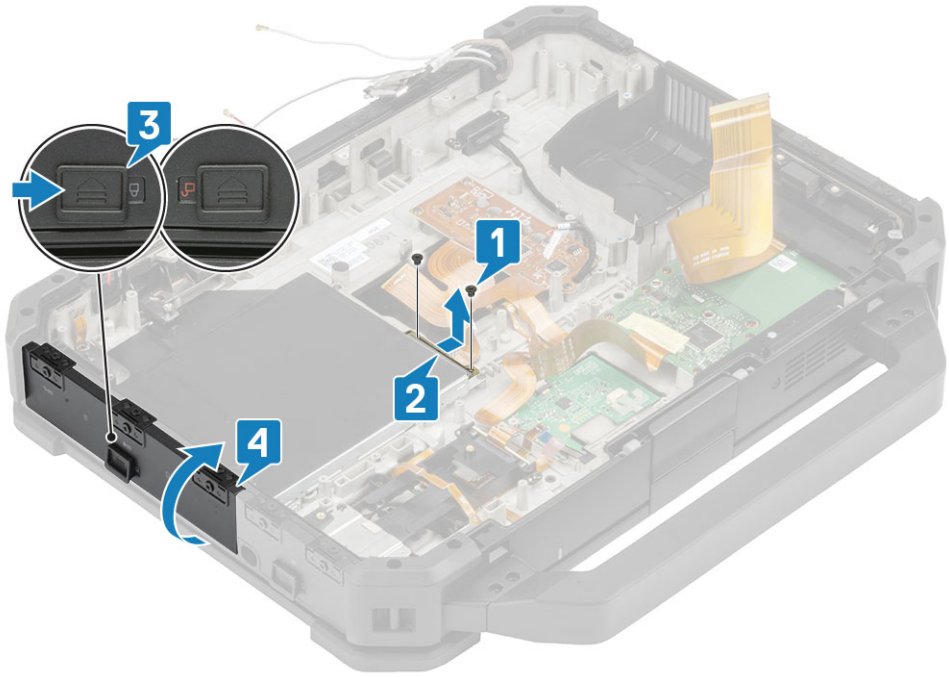
3. قم بإزالة أداتي الاستبقاء المثبتتين لجسر الحائط مع الهيكل.



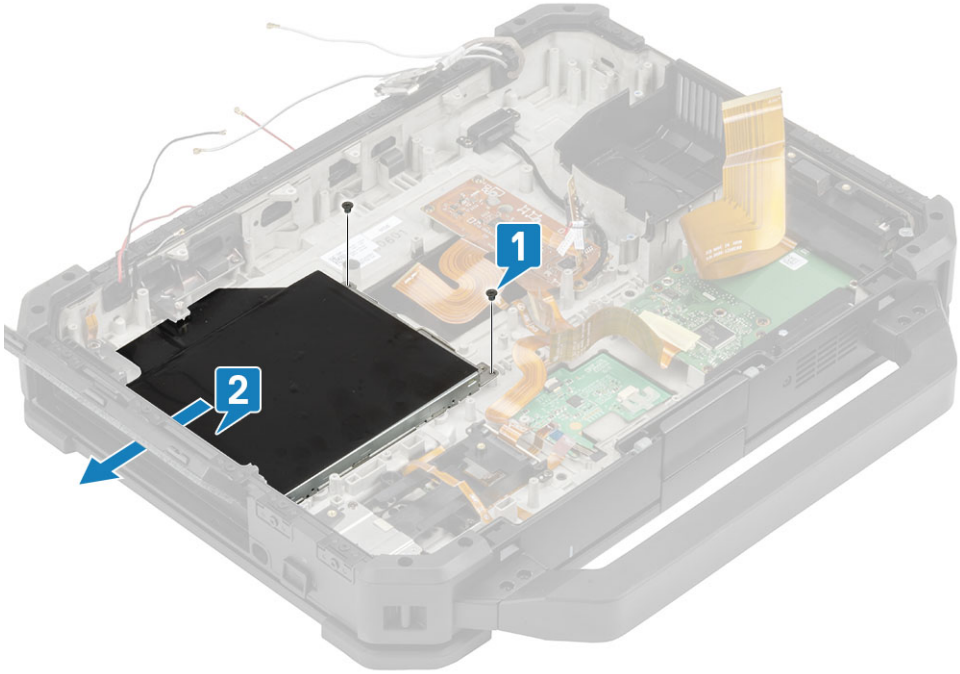
4. قم بازالة المسامير اللولبية الستة 'M-2-5*5' من قسم جسر الحائط[1] وقم بإزالته من الكمبيوتر [2].



5. قم بفك المسمارين '[1] M2*2' وافصل مجموعة [2] SSD/ODD FPC.
6. حرك المزلاج [3] لفلك باب الإدخال/الإخراج الأيمن وافتحه [4].

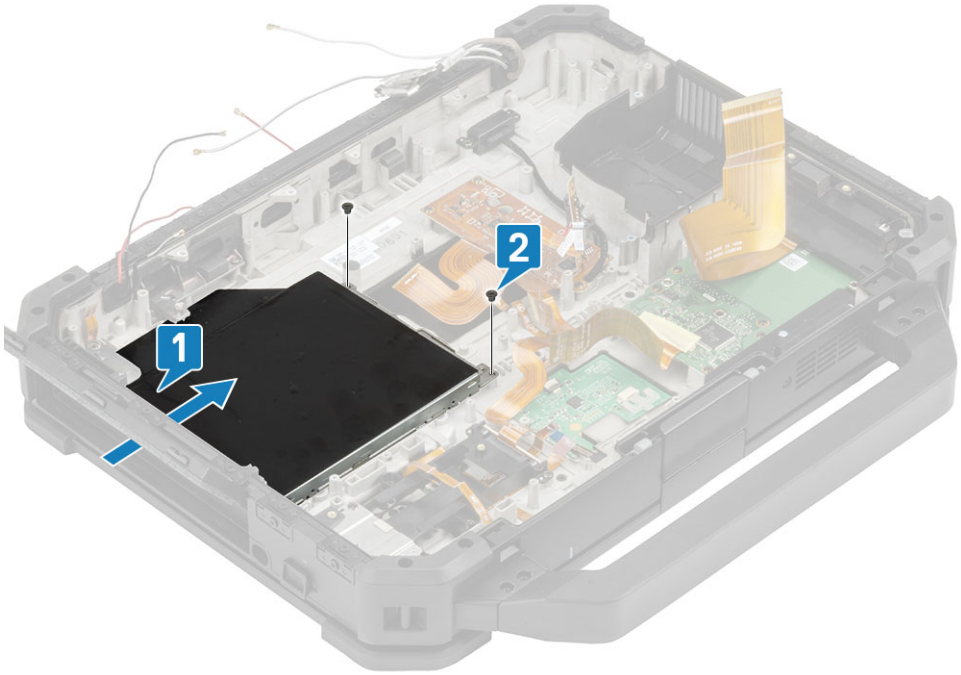


7. قم بإزالة المسمارين '[1] 'M2*3 وسحب محرك الأقراص الضوئية خارج الكمبيوتر [2].

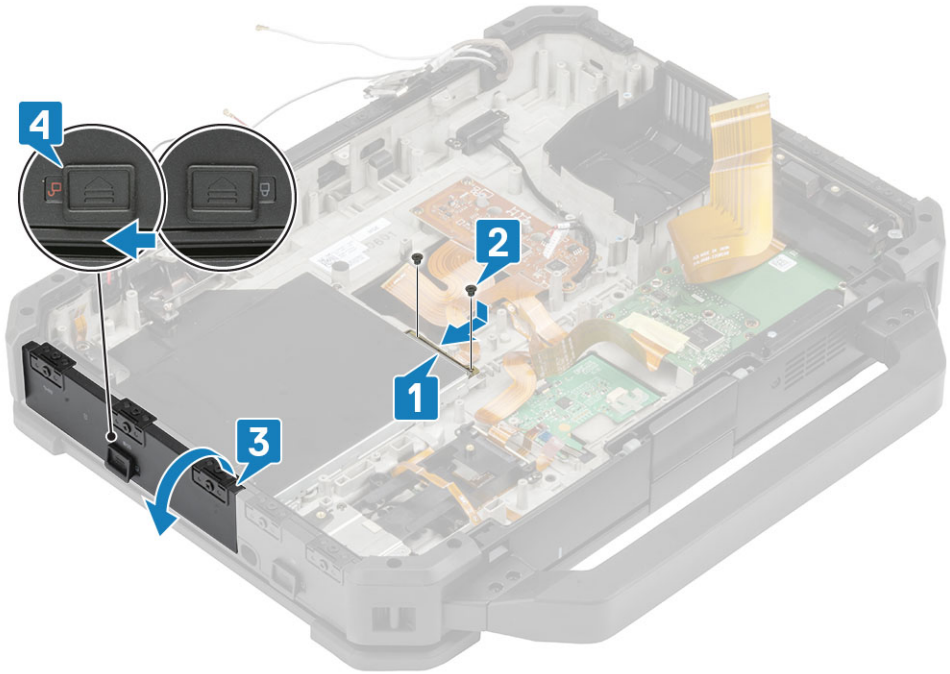


تركيب محرك الأقراص الضوئية

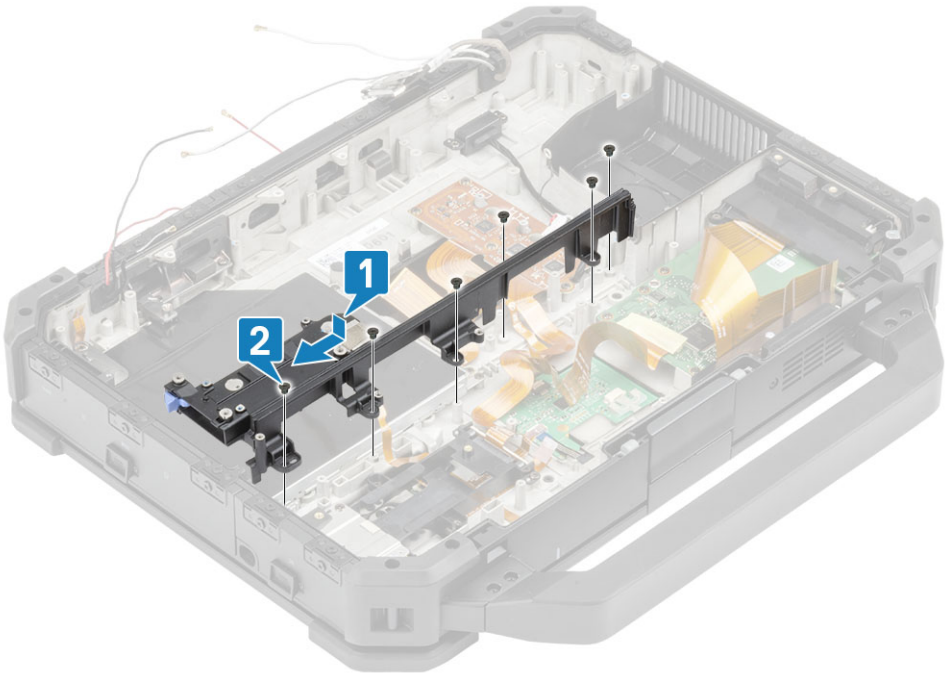
1. ادخل محرك الاقراص الضوئية فى الكمبيوتر [1] وقم بتركيب المسمارين 'M2*3' المسامير [2] تثبيت محرك الاقراص الضوئية فى الهيكل.



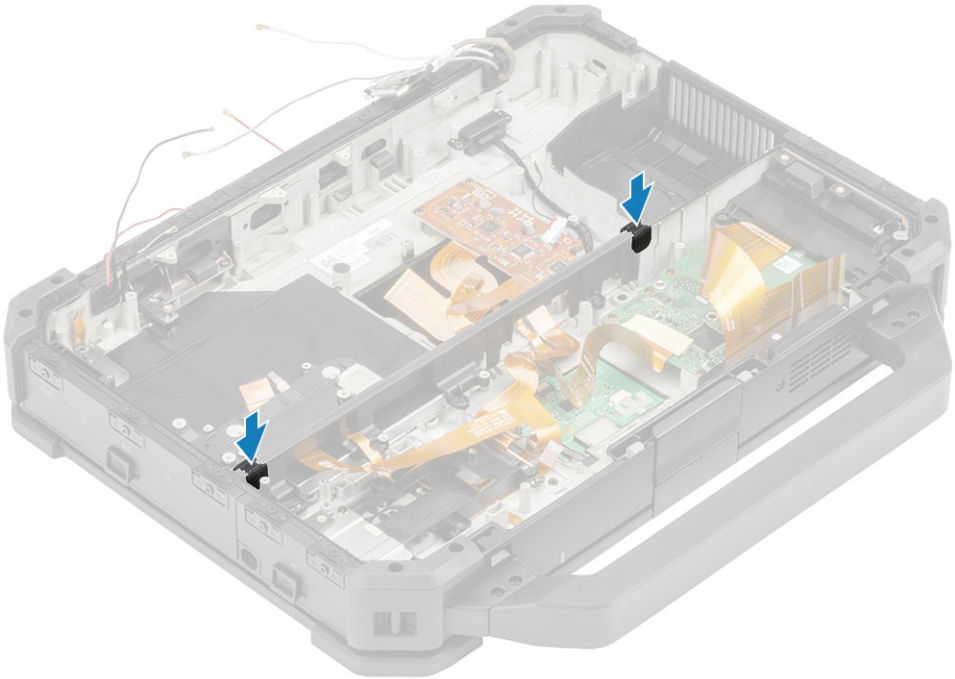
2. قم بتوصيل محرك الاقراص الضوئية [1] ODD/SSD FPC وقم بتركيب المسمارين 'M2*2' المسامير [2].
3. اغلق I/O اليمنى باب [3], ثم حرك المزلاج فى وضع القفل [4].



4. قم بمحازاة ووضع الحائط الجسر[1] وقم بتركيب المسامير اللولبية الستة 'M-2-5*5' على الحائط الجسر القسم لتثبيته فى الهيكل [2].



5. قم بتركيب مثبتات الحائط الجسر فى الهيكل.

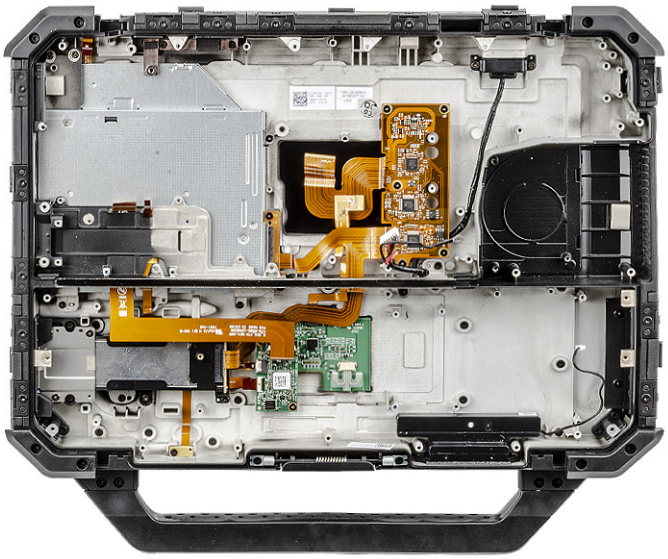


6. قم بتركيب:
   a. لوحة النظام
   b. لوحة الإدخال/الإخراج الخلفية
   c. حاوية البطارية
   d. قضيب SSD الأساسي
   e. وحدة GPS
   f. بطاقة WWAN
   g. بطاقة WLAN
   h. الذاكرة
   i. وحدة امتصاص الحرارة
   j. محرك SSD ثانوي
   k. محرك SSD رئيسي

l. مجموعة منفذ التركيب
m. مجموعة غرفة التبريد PCIe
n. لوحة المفاتيح
o. غطاء الهيكل السفلي
p. البطاريات
7. اتبع الإجراءات الواردة في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

مجموعة القاعدة السفلية

1. اتبع الإجراء الوارد في قبل العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. لإعادة تركيب مجموعة القاعدة السفلية، قم بازالة المكونات التالية من القاعدة القديمة:
   a. المقبض
   b. أبواب قابلة للقفل
   c. البطاريات
   d. SSD الثانوى
   e. محرك أقراص SSD الرئيسي
   f. حامل محرك الأقراص الثابتة
   g. غطاء الهيكل السفلي
   h. لوحة المفاتيح
   i. بطاقة WWAN
   j. بطاقة WLAN
   k. وحدة GPS
   l. الذاكرة
   m. البطارية الخلوية المصغرة
   n. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   o. قضيب SSD الأساسي
   p. مجموعة منفذ الإرساء
   q. مجموعة المشتت الحراري
   r. لوحة إدخال/إخراج خلفية
   s. مجموعة الشاشة
   t. قضيب SSD الأساسي
   u. حاوية البطارية
   v. لوحة وحدة الإدخال/الإخراج (I/O) اليسرى
   w. البطاقة الذكية
   x. بطاقة Express Card
   y. لوحة النظام
   z. محرك الأقراص الضوئية
3. أعد توصيل:
   - زر التشغيل
   - مكبرات الصوت
   - كبل دخل التيار المستمر
   - مجموعة SSD/ODD الثانوية
   - لوحة USH
   - لوحة اللمس



ملاحظة: راجع تفاصيل الطلب لتحديد المواصفات الدقيقة المحددة في مجموعة الهيكل السفلي.

4. قم بتركيب المكونات التالية على القاعدة الجديدة:
   a. محرك الأقراص الضوئية
   b. لوحة النظام
   c. بطاقة Express Card
   d. البطاقة الذكية
   e. لوحة وحدة الإدخال/الإخراج (I/O) اليسرى
   f. حاوية البطارية
   g. قضيب SSD الأساسي
   h. مجموعة الشاشة
   i. لوحة إدخال/إخراج خلفية
   j. مجموعة المشتت الحراري
   k. مجموعة منفذ الإرساء
   l. قضيب SSD الأساسي
   m. مجموعة غرفة التبريد PCIe
   n. البطارية الخلوية المصغرة
   o. الذاكرة
   p. وحدة GPS
   q. بطاقة WLAN
   r. بطاقة WWAN
   s. لوحة المفاتيح
   t. غطاء الهيكل السفلي
   u. حامل محرك الأقراص الثابتة
   v. محرك أقراص SSD الرئيسي
   w. SSD الثانوي
   x. البطاريات
   y. أبواب قابلة للقفل
   z. المقبض
5. اتبع الإجراء الوارد في بعد العمل داخل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

4

التشخيصات

يشرح هذا الفصل بالتفصيل الميزات المضمنة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لتشخيص أنظمة Dell. كما يسرد أيضًا التعليمات النشطة جنبًا إلى جنب مع المعلومات المتعلقة لكل طرق التشخيصات.

الموضوعات:

- تشخيصات ePSA
- الاختبار الذاتي المضمّن لشاشة LCD (BIST)
- مصابيح حالة البطارية
- مصابيح LED التشخيصية
- دورة تشغيل Wi-Fi
- استرداد BIOS
- تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)
- المعالجة الذاتية

تشخيصات ePSA

تقوم تشخيصات ePSA (المعروفة أيضًا بتشخيصات النظام) بفحص كامل لجهازك. يتم تضمين ePSA بنظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) ويتم تشغيلها داخليًا بواسطة نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS). توفر تشخيصات النظام المضمنة مجموعة من الخيارات لأجهزة أو مجموعات أجهزة معينة تتيح لك:

- تشغيل الاختبارات تلقائيًا أو في وضع متفاعل
- تكرار الاختبارات
- عرض نتائج الاختبار أو حفظها
- تشغيل اختبارات شاملة لتقديم خيارات اختبارية إضافية لتوفير معلومات إضافية حول الجهاز (الأجهزة) المعطل (المعطلة)
- عرض رسائل حالة تخبرك بما إذا كانت الاختبارات قد تمت بنجاح
- عرض رسائل الخطأ التي تخبرك بالمشكلات التي تطرأ أثناء الاختبار

ملاحظة: تعرض نافذة **التقييم المحسن لنظام ما قبل التمهيد** ، مع سرد جميع الأجهزة التي تم اكتشافها في الكمبيوتر. تقوم التشخيصات بتشغيل الاختبارات على جميع الأجهزة المكتشفة.

تشغيل تشخيصات ePSA (تقييم النظام المحسن لما قبل التمهيد)

تنشيط التشخيصات بأي من الطرق المقترحة ادناه:

- **اضغط على مفتاح F12** في لوحة المفاتيح، فتظهر شاشة بداية Dell، حتى ترى رسالة **التمهيد التشخيصي المحدد.**
  - على شاشة قائمة التمهيد لمرة واحدة، استخدم مفتاح السهمين لأعلى/لأسفل لتحديد خيار **التشخيصات** ثم اضغط على **Enter**.
- اضغط مع الاستمرار على مفتاح **الوظائف (Fn)** في لوحة المفاتيح، ثم اضغط على **زر التشغيل** لتشغيل النظام.

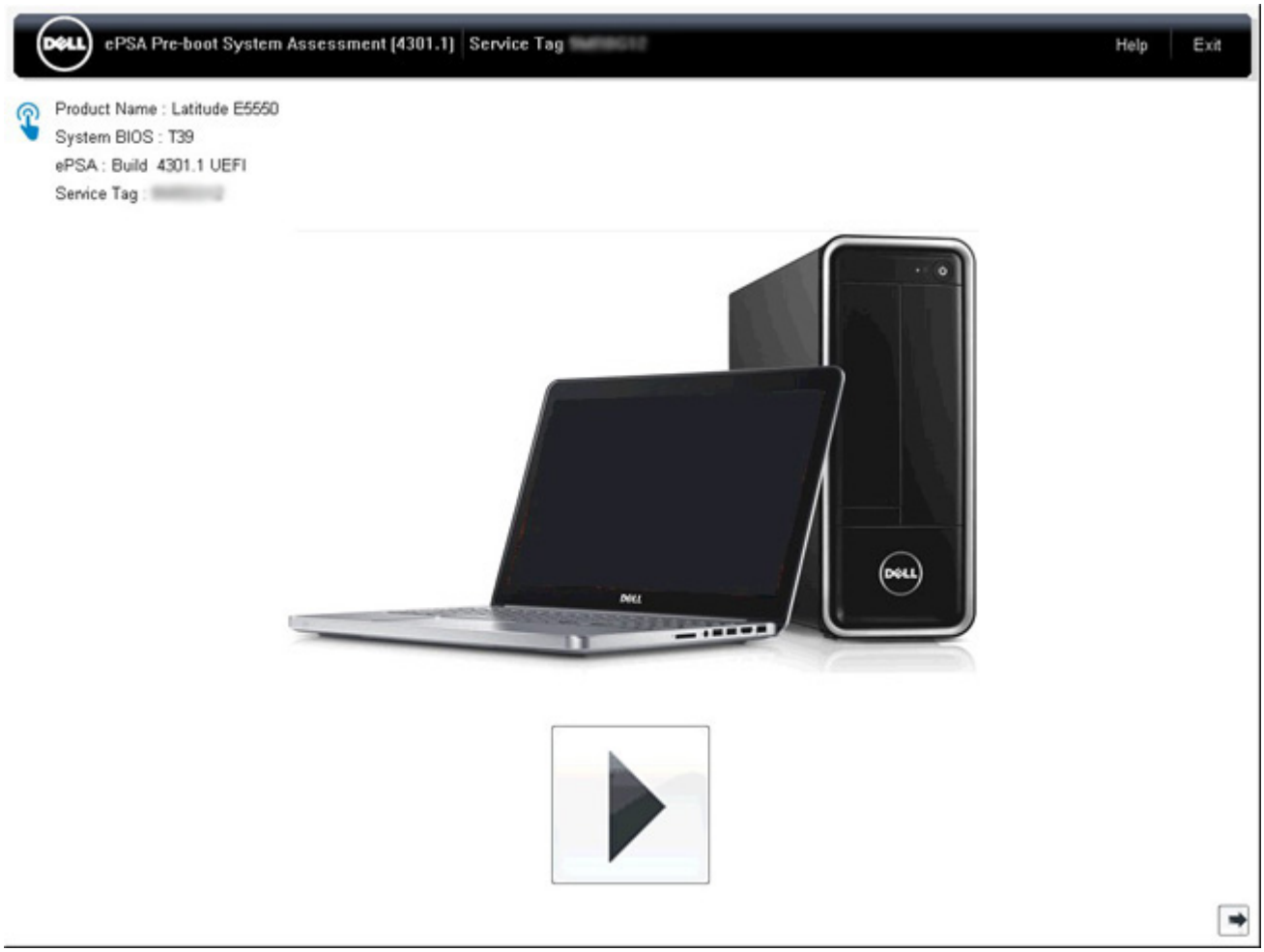
واجهة المستخدم EPSA

يحتوى هذا القسم على معلومات حول شاشة ePSA 3.0's المتقدمة والأساسية.

يفتح ePSA الشاشة الأساسية عند البدء. يمكنك التبديل إلى الشاشة المتقدمة باستخدام رمز السهم الموجود على الجزء السفلي من الشاشة. تعرض الشاشة المتقدمة الأجهزة المكتشفة في العمود الأيسر. يمكن تضمين اختبار محدد أو استبعاده فقط في وضع التفاعل.

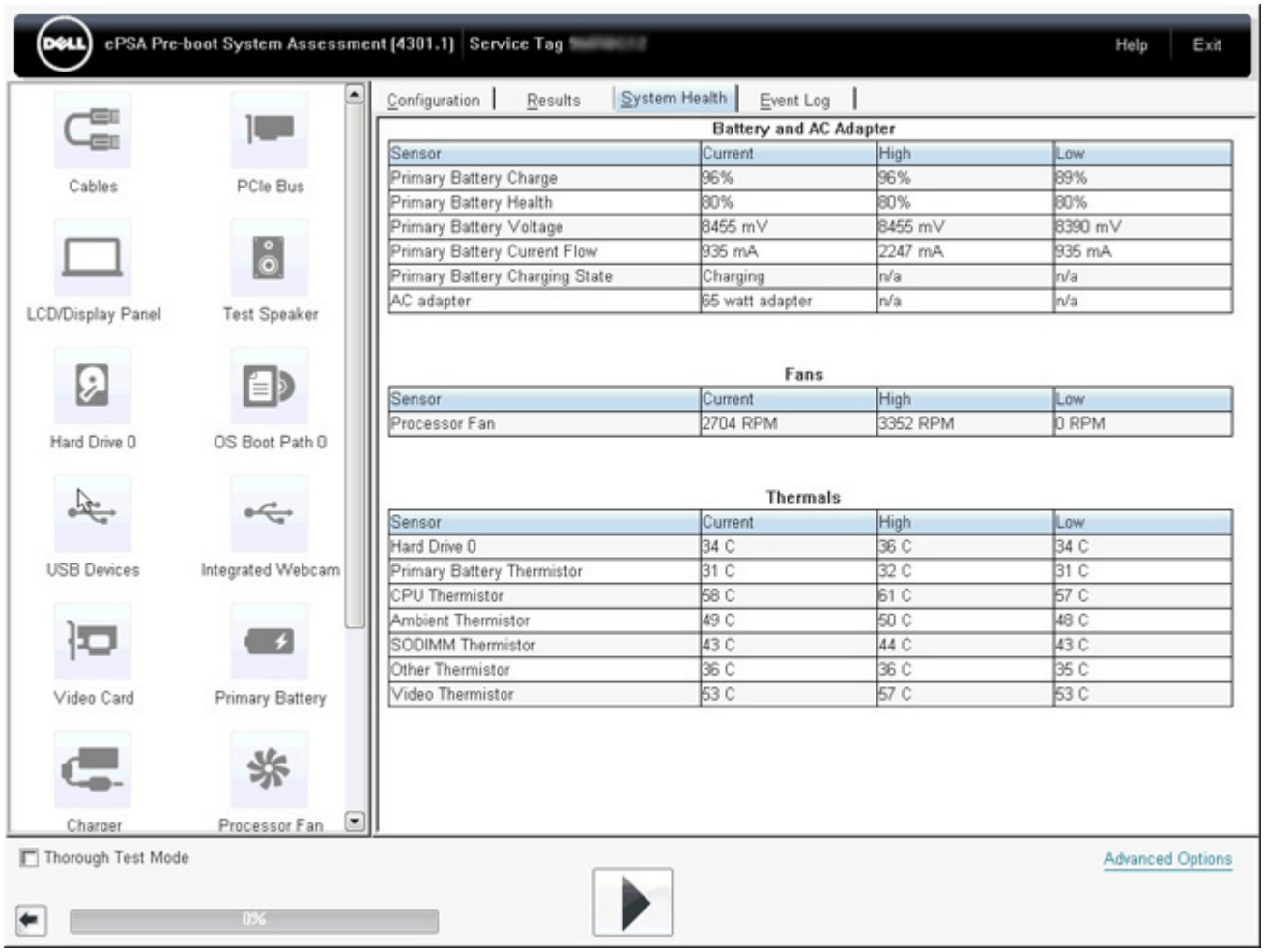
الشاشة الأساسية EPSA

تحتوي الشاشة الأساسية على الحد الأدنى من عناصر التحكم، مما يسمح بتنقل سهل للمستخدم لتشغيل التشخيص أو إيقافه.



الشاشة المتقدمة EPSA

تسمح الشاشة المتقدمة بمزيد من الاختبارات الموجهة وتحتوى على مزيد من المعلومات التفصيلية حول سلامة النظام عمومًا. يمكن للمستخدم الوصول إلى هذه الشاشة عن طريق تمرير الإصبع إلى اليسار على الأنظمة المزودة بشاشة اللمس أو النقر فوق زر الصفحة التالية في الجانب الأيمن من الشاشة الأساسية.

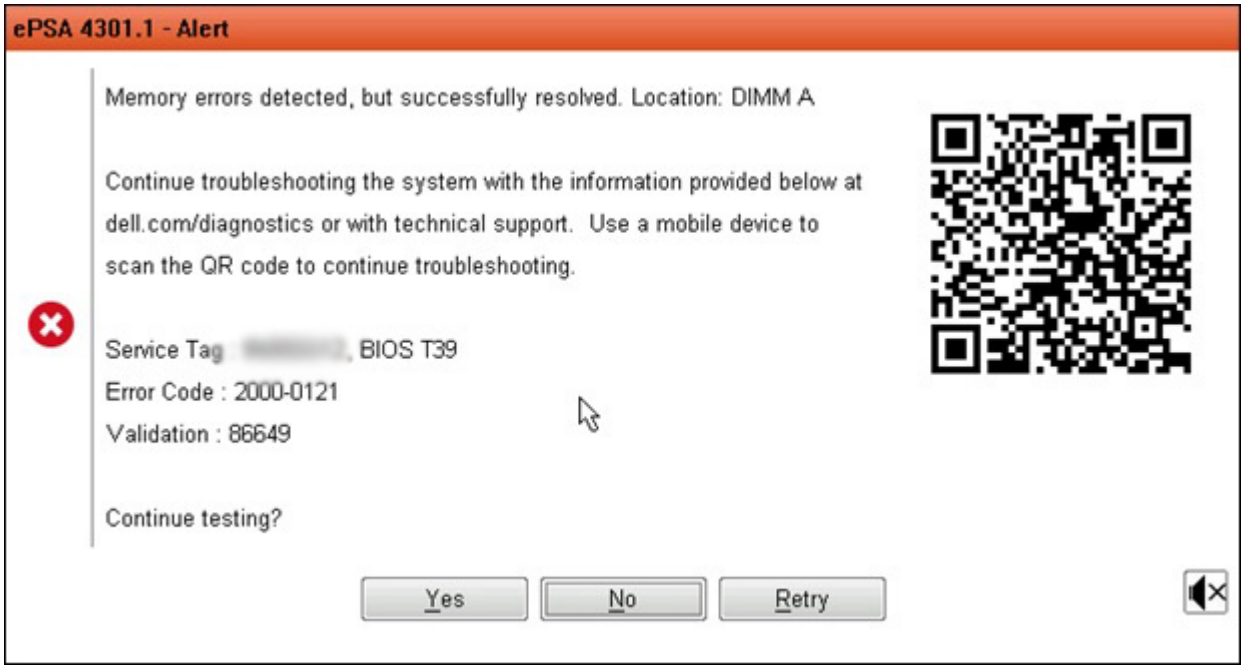


لتشغيل الاختبار على جهاز معين أو لتشغيل اختبار معين

1. لتشغيل اختبار تشخيصي على جهاز محدد، اضغط على Esc وانقر فوق **نعم** لإيقاف الاختبار التشخيصي.
2. حدد الجهاز من الجزء الأيسر وانقر فوق **تشغيل الاختبارات** أو استخدم **خيارات متقدمة** لتضمين أي اختبار أو استبعاده.

رسائل أخطاء تشخيصات ePSA

عندما تكتشف تشخيصات ePSA من Dell أحد الأخطاء أثناء التشغيل، سيتوقف الاختبار مؤقتًا، ثم يتم عرض النافذة التالية:



- عن طريق الرد بكلمة **نعم**، سيتابع التشخيص اختبار الجهاز التالي وستتوفر تفاصيل الخطأ في التقرير الموجز.
- عن طريق الرد بكلمة **لا**، سيتوقف التشخيص عن اختبار الجهاز المتبقي غير المختبر.
- عن طريق اختيار رد **إعادة المحاولة**، سيتجاهل التشخيص الخطأ ويعيد تشغيل الاختبار الأخير.

سجّل كود الخطأ مع كود التحقق من الصحة أو امسح كود QR واتصل بشركة Dell.

ملاحظة: كجزء من الميزة الجديدة، يمكن للمستخدم الآن كتم كود صوت الصفير عند وجود خطأ، عن طريق النقر فوق في الجانب السفلي الأيمن من نافذة الخطأ.

ملاحظة: تتطلب بعض الاختبارات لأجهزة معينة تفاعل المستخدم. تأكد دائمًا من وجودك بالقرب من جهاز الكمبيوتر عند إجراء اختبارات التشخيص.

ادوات التحقق من الصحة

يحتوى هذا القسم على معلومات حول كيفية التحقق من صحة SupportAssist ePSA أو ePSA أو رموز الأخطاء باستخدام تشخيصات PSA.

يمكن إجراء التحقق من صحة رمز الخطأ باستخدام الطريقتين أدناه:

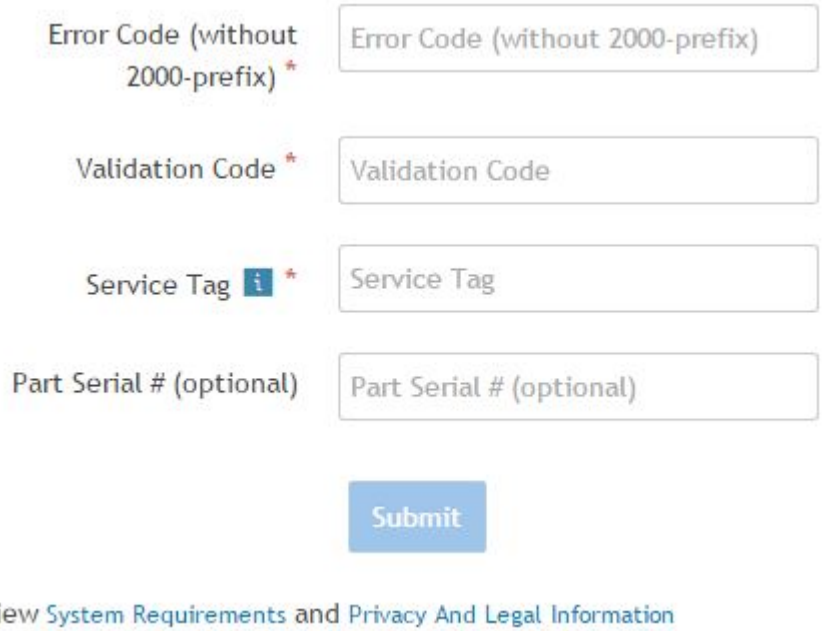
- أداة التحقق من الصحة لتقييم نظام التمهيد المسبق المحسنة عبر الإنترنت.
- مسح QR باستخدام تطبيق QR على الهاتف الذكى.

أداة التحقق من رموز أخطاء Online SupportAssist On-board Diagnostics أو ePSA أو PSA

دليل الاستخدام

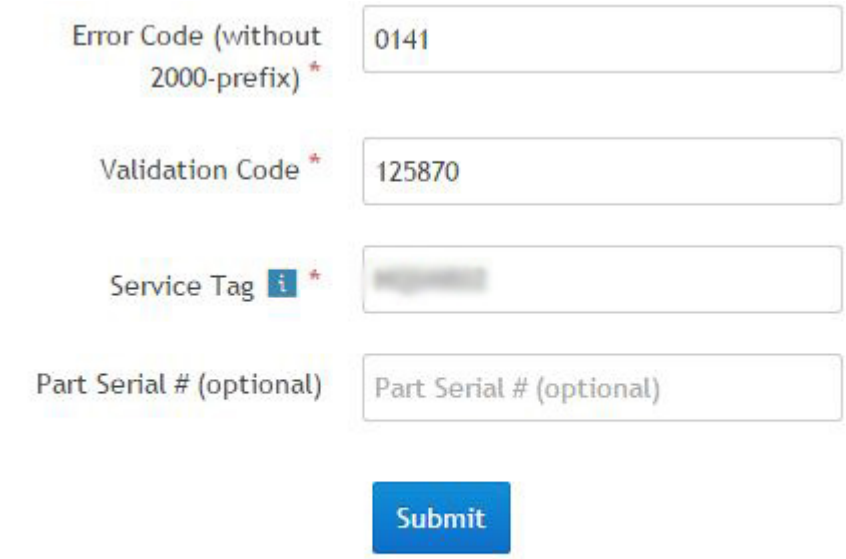
1. يمكن للمستخدم الحصول على معلومات من نوافذ خطأ SupportAssist.

2. انتقل إلى https://www.dell.com/support/diagnose/Pre-boot-Analysis.
3. أدخل رمز الخطأ ورمز التحقق من الصحة ورمز الصيانة. يعد الرقم التسلسلي للجزء اختياريًا.

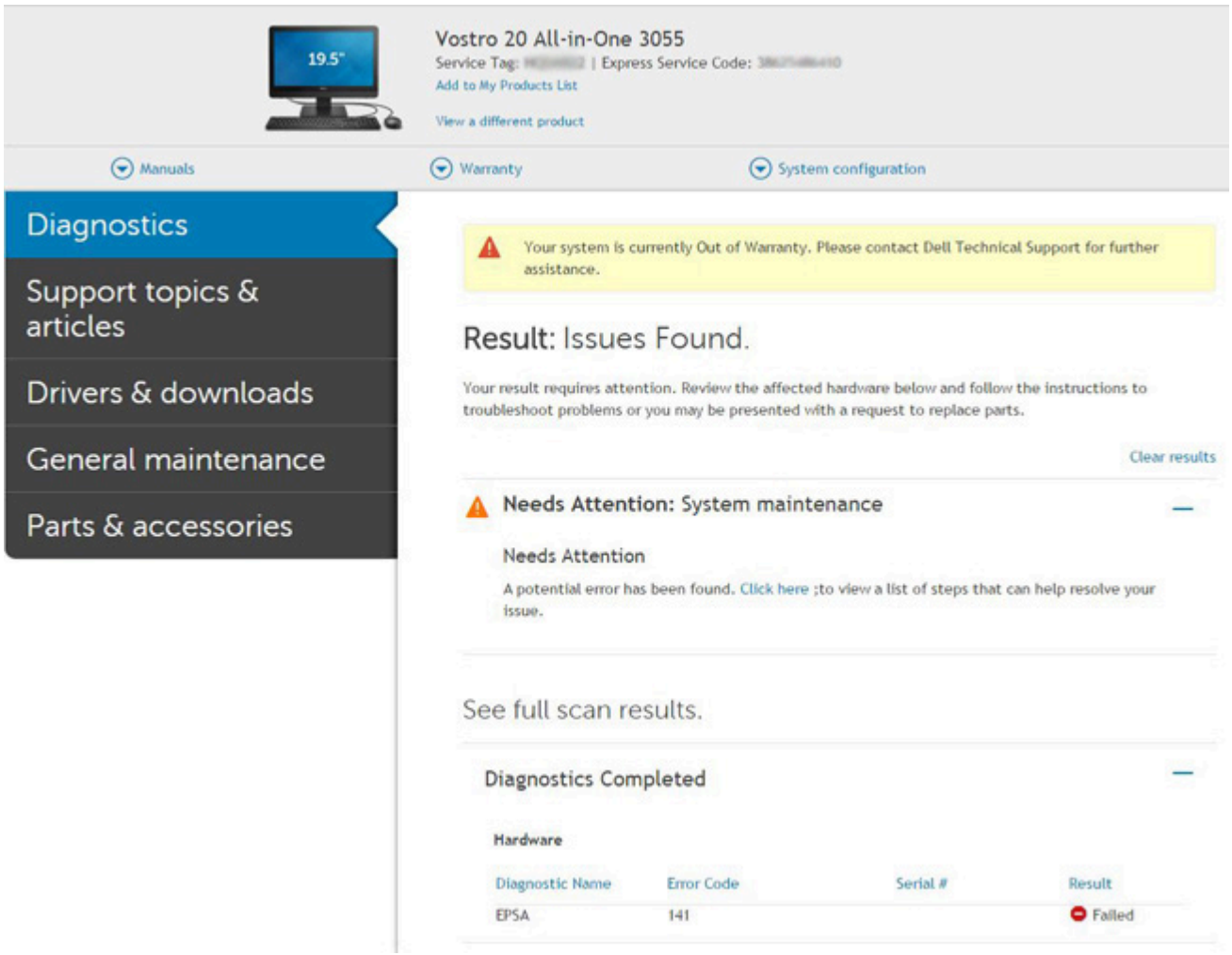


ملاحظة: للحصول على رمز الخطأ، لا تستخدم إلا آخر 3 أو 4 أرقام من التعليمات البرمجية. (يمكن للمستخدم إدخال 0142 أو 142 بدلاً من 2000-0142.)

4. انقر فوق **إرسال** بمجرد إدخال كافة المعلومات اللازمة.



مثال على رمز خطأ صالح

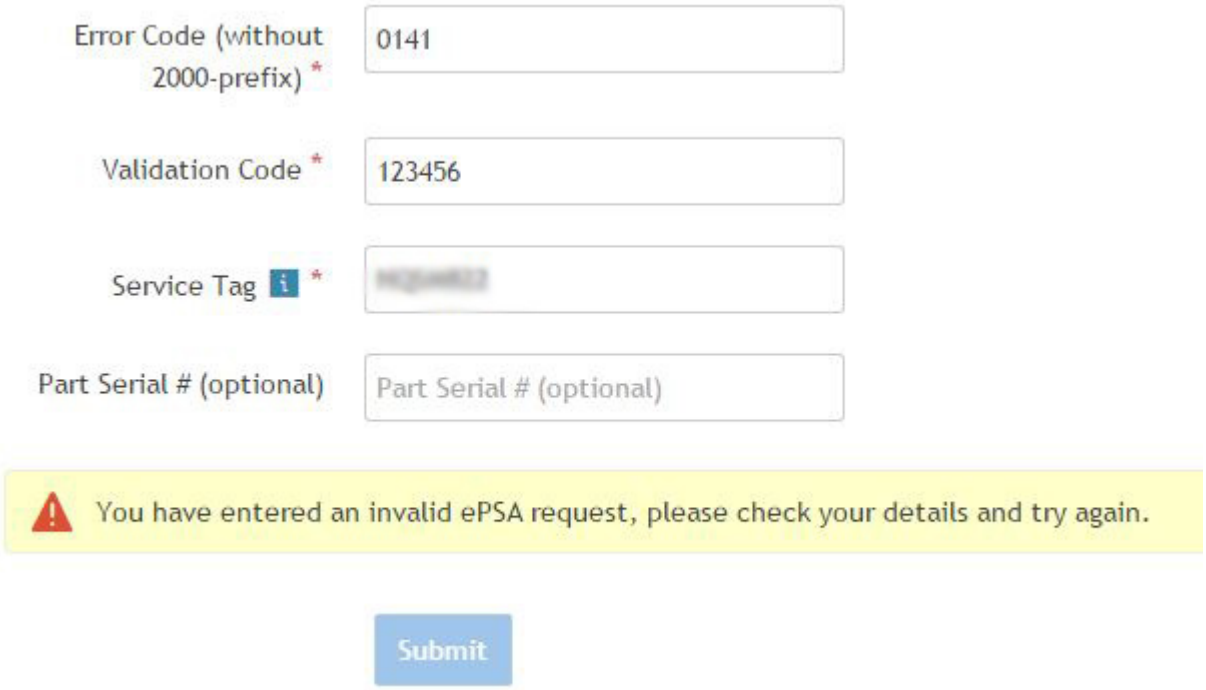


بعد إدخال المعلومات الصحيحة، ستوجه الأدوات عبر الإنترنت المستخدم إلى الشاشة للعليا التي تحتوي على معلومات حول:

- تأكيد رمز الخطأ ونتيجته
- استبدال الجزء المقترح

- إذا كان العميل مغطًا بضمان من Dell
- الرقم المرجعي للحالة إذا كانت هناك حالة مفتوحة تندرج تحت رمز الخدمة

مثال على رمز خطأ غير الصالح

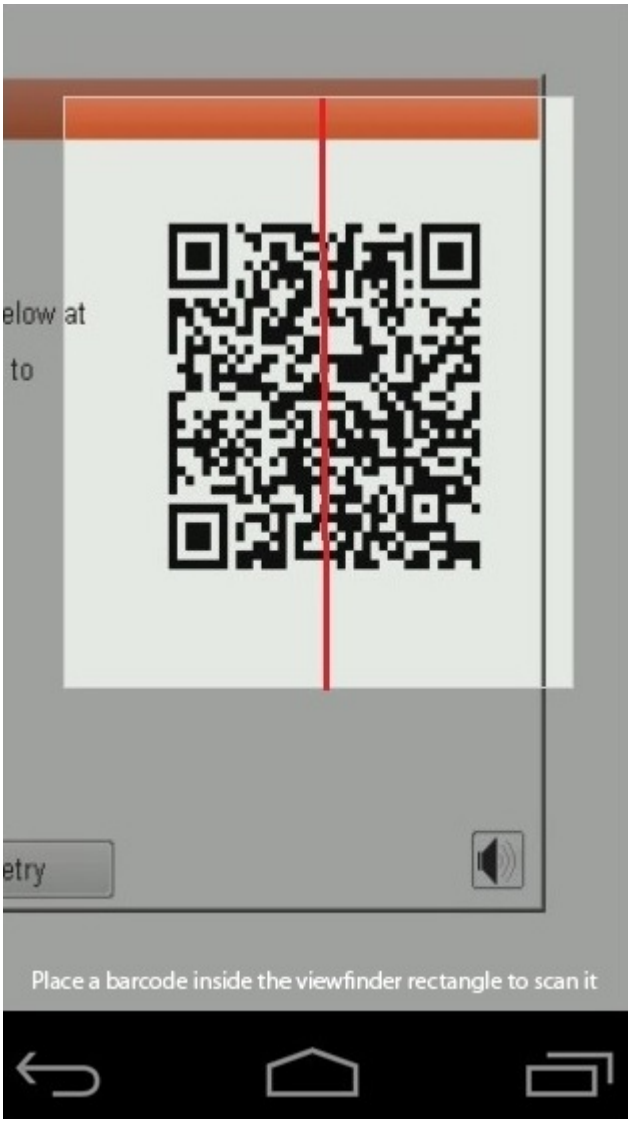


أداة التحقق QR APP

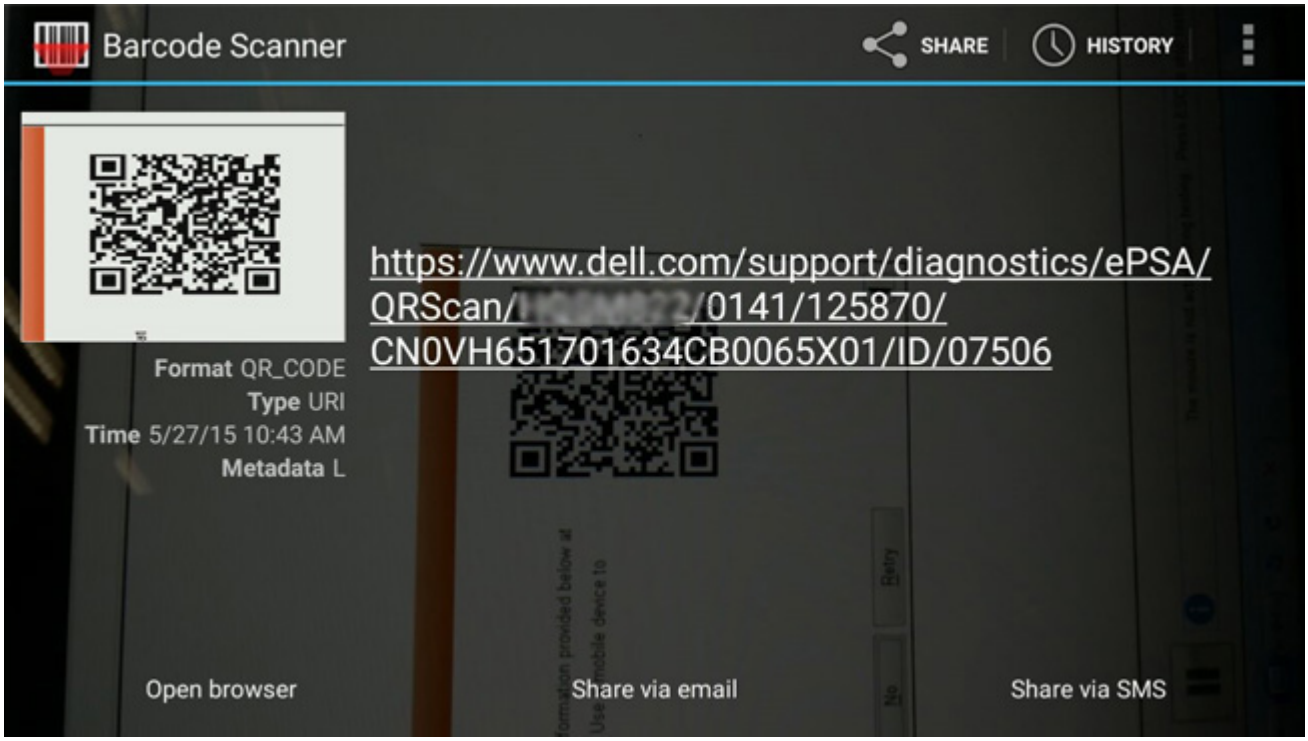
إلى جانب استخدام الأداة عبر الإنترنت، يمكن للعملاء أيضًا التحقق من صحة رمز الخطأ من خلال مسح رمز QR ضوئيًا باستخدام أداة QR APP على الهاتف الذكي.

1. يمكن للمستخدم الحصول على رمز QR من شاشة خطأ SupportAssist On-board Diagnostics.

2. يمكن للمستخدم استخدام أي تطبيق ماسح ضوئي لرمز QR عبر الهاتف الذكي لمسح رمز QR ضوئيًا.

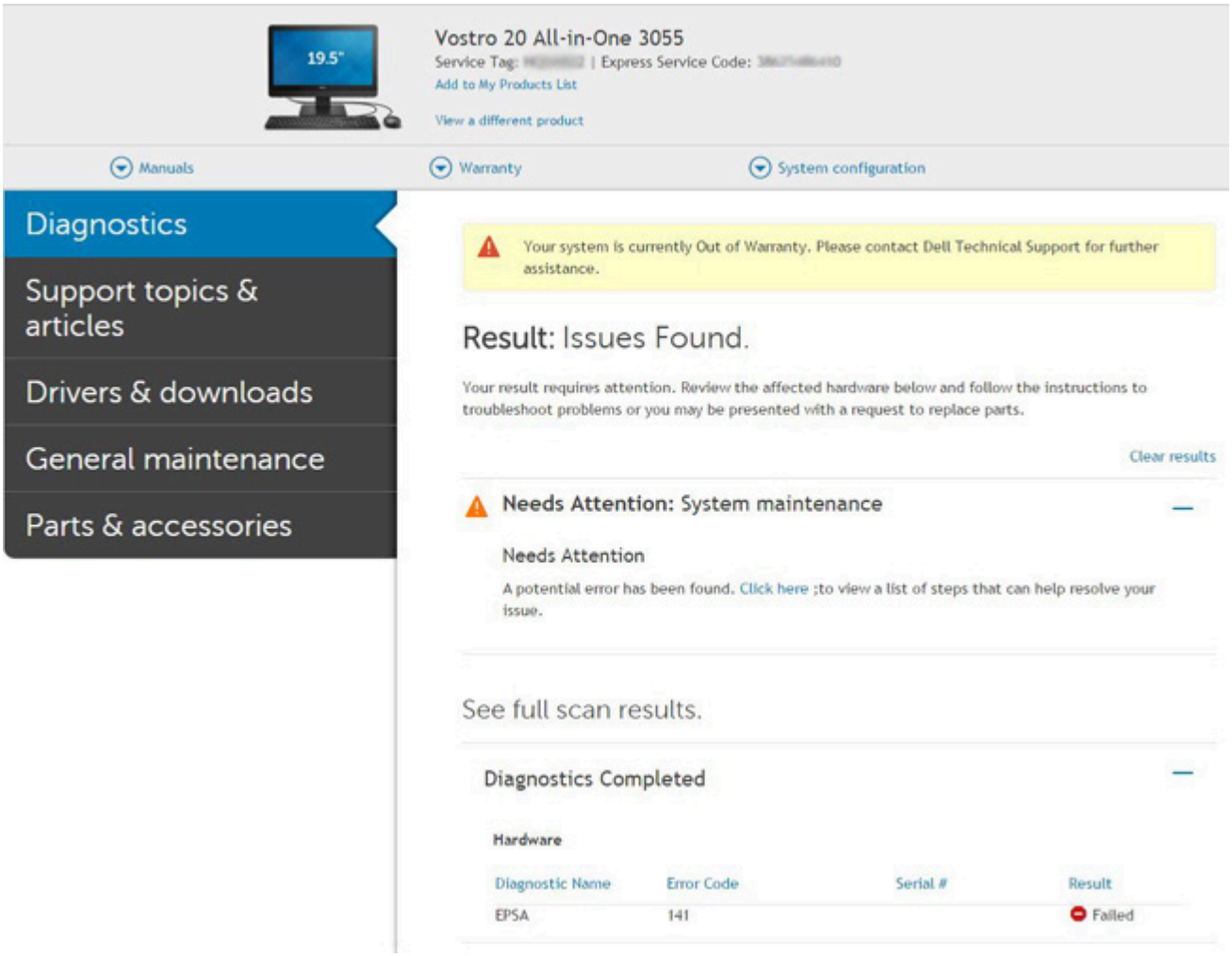


3. سيمسح تطبيق الماسح الضوئي لرمز QR ضوئيًا وينشئ الارتباط تلقائيًا. انقر فوق الارتباط للمتابعة.



الارتباط الذي تم انشاؤه سينقل العميل إلى موقع ويب الدعم من Dell، والذي يحتوى على معلومات حول:

- تأكيد رمز الخطأ ونتيجته
- استبدال الجزء المقترح
- إذا كان العميل مغطًا بضمان من Dell
- الرقم المرجعي للحالة إذا كانت هناك حالة مفتوحة تندرج تحت رمز الخدمة



الاختبار الذاتي المضمّن لشاشة LCD (BIST)

تحتوي أجهزة الكمبيوتر المحمولة من Dell على أداة تشخيصية مضمنة تساعد على تحديد ما إذا كان شذوذ الشاشة الذي تواجهه مشكلة متأصلة في (شاشة) LCD بجهاز الكمبيوتر المحمول من Dell أو في إعدادات بطاقة الفيديو (وحدة معالجة الرسومات) وجهاز الكمبيوتر.

في حالة ملاحظة شذوذ بالشاشة مثل الوميض أو التشويه أو مشكلات بالوضوح أو صورة مهتزة أو غير واضحة أو خطوط أفقية أو رأسية أو خفوت اللون أو ما إلى ذلك، من الممارسات الجيدة القيام بعزل (شاشة) LCD عن طريق تشغيل الاختبار الذاتي المضمّن (BIST).

كيفية تنشيط اختبار LCD BIST

1. قم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر المحمول من Dell.
2. افصل أي أجهزة طرفية موصلة بالكمبيوتر المحمول. قم بتوصيل مهايئ التيار المتردد (الشاحن) فقط بالكمبيوتر المحمول.
3. تأكد من أن نظافة (شاشة) LCD (لا توجد جزيئات أتربة على سطح الشاشة).
4. اضغط مع الاستمرار على مفتاح **D** واعمد إلى **تشغيل** الكمبيوتر المحمول للدخول إلى وضع الاختبار الذاتي المضمّن (BIST) لشاشة LCD. استمر في الضغط على المفتاح D، حتى ترى أشرطة الألوان على شاشة LCD.
5. ستعرض الشاشة أشرطة ذات ألوان متعددة وتتغير الألوان على الشاشة بالكامل إلى اللون الأحمر والأخضر والأزرق.
6. افحص بحرص الشاشة لاكتشاف الشذوذ.
7. اضغط على مفتاح **Esc** للخروج.

ملاحظة: تعمل تشخيصات SupportAssist قبل التمهيد من Dell عند التشغيل بتهيئة الاختبار الذاتي المضمّن (BIST) لشاشة LCD أولاً، مما يؤدي إلى توقع حدوث تدخل من المستخدم لتأكيد وظائف شاشة LCD.

مصابيح حالة البطارية

إذا كان الكمبيوتر متصلاً بمأخذ تيار كهربائي، فسيعمل مصباح البطارية كالتالي:

المصباح يومض بشكل متناوب بلون كهرماني ولون أخضر	يوجد مهايئ تيار متردد آخر غير مصنع بمعرفة Dell غير موثوق به أو غير معتمد متصل بالكمبيوتر المحمول لديك.
المصباح يومض بشكل متناوب بلون كهرماني مع لون أخضر ثابت	يوجد عطل مؤقت في البطارية مع محول التيار المتردد.
وميض مستمر بلون كهرماني	يوجد عطل شديد في البطارية مع محول التيار المتردد.
المصباح مطفأ	البطارية في وضع الشحن الكامل مع وجود محول التيار المتردد.
تشغيل مصباح أخضر	البطارية في وضع الشحن مع وجود محول التيار المتردد.

مصابيح LED التشخيصية

توضح هذه الفقرة بالتفصيل ميزات تشخيصية من مصباح البطارية فى الكمبيوتر المحمول.

بدلا من اكواد اخطاء المشار اليه عبر bicolor مؤشر شحن البطارية. معين يومض نمط متبوعا تحديث نمط من يومض باللون الاخضر, متبوعا الابيض. النمط ثم يكرر.

ملاحظة: مؤشرات LED التشخيصية نمط تتكون من خانتين يتم تمثيل مجموعة اولى من باللون (1 الى 9) باللون الاخضر, متبوعة 1.5 ثانية ايقاف مؤقت مع مؤشر LED مطفا, ثم المجموعة الثانية من باللون (1 الى 9) باللون الابيض. هذا هو ثم تليها 3 ثانية مؤقتا, مع مؤشر LED مطفا, قبل تكرار مرة اخرى. كل مصباح LED يومض يستغرق 0.5 ثانية.

لم يتم ايقاف تشغيلها عند يعرض حالة مؤشرات LED التشخيصية اكواد الخطا. خطا فى التشخيص اكواد دوما محل اى استخدام اخر بالمصباح. على سبيل المثال, على اجهزة الكمبيوتر المحمولة, البطارية رموز والبطارية ضعيفة, او تعطل البطارية المواقف ولن يتم عرضها عند الاخطاء التشخيصية الاكواد التى يتم عرضها:

جدول 25. نمط مصباح LED

نمط وامض		وصف المشكلة	الحل المقترح
أخضر	أبيض		
2	1	المعالج	عطل المعالج
2	2	لوحة النظام: BIOS ROM	لوحة النظام، يغطي تلف BIOS أو عُطل ROM
2	3	الذاكرة	لم يتم اكتشاف ذاكرة/RAM
2	4	الذاكرة	عطل في الذاكرة أو ذاكرة الوصول العشوائي (RAM)
2	5	الذاكرة	تم تثبيت ذاكرة غير صالحة
2	6	لوحة النظام: مجموعة الشرائح	خطأ في لوحة النظام/مجموعة الشرائح
2	7	الشاشة	عطل في الشاشة
3	1	انقطاع طاقة ساعة الوقت الحقيقي RTC.	عطل في البطارية الخلوية المصغرة
3	2	PCI (الاتصال المتبادل بين المكونات الطرفية)/ الفيديو	PCI (الاتصال المتبادل بين المكونات الطرفية) أو بطاقة الفيديو/عطل في شريحة
3	3	استعادة BIOS 1	لم يتم العثور على نسخ استرجاع BIOS الأصلية
3	4	استعادة BIOS 2	تم العثور على نسخ استرجاع BIOS الأصلية ولكنها غير صحيحة
3	5	مصدر طاقة رئيسي فشل	EC اصطدمت تعتبر الطاقة المستمرة فشل

جدول 25. نمط مصباح LED (يتبع)

نمط وامض		وصف المشكلة	الحل المقترح
أخضر	أبيض		
3	6	فلاش SBIOS تلف	Flash تلف يكتشفه SBIOS
3	7	خطا ME	مهلة انتظار علي للرد على رسالة HECI

دورة تشغيل Wi-Fi

إذا كان الكمبيوتر غير قادر على الوصول إلى الإنترنت بسبب مشكلات في اتصال Wi-Fi، فقد يتم إجراء دورة تشغيل Wi-Fi. يوفر الإجراء التالي تعليمات حول كيفية إجراء درة تشغيل Wi-Fi:

ملاحظة: يقدم بعض موفري خدمة الإنترنت (ISP) جهاز مودم/موجه متعدد الوظائف.

1. قم بإيقاف تشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
2. قم بإيقاف تشغيل المودم.
3. قم بايقاف تشغيل الموجه اللاسلكي.
4. انتظر لمدة 30 ثانية.
5. قم بتشغيل الموجه اللاسلكي.
6. قم بتشغيل المودم.
7. قم بتشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

استرداد BIOS

تم تصميم استرداد BIOS لإصلاح نظام BIOS الأساسي، ولا يمكنه العمل في حالة تلف التمهيد. لن يعمل استرداد BIOS فى حالة تلف EC أو تلف ME أو مشكلة متعلقة بالأجهزة. يجب توفر صورة استرداد BIOS على قسم غير مشفر على محرك الأقراص لميزة استرداد BIOS.

ميزة Rollback BIOS

يتم حفظ إصدارين من صورة استرداد BIOS على محرك الأقراص الثابتة:

- نظام BIOS قيد التشغيل حاليًا (القديم)
- نظام BIOS المطلوب تحديثه (جديدة)

الإصدار القديم مخزن بالفعل على محرك الأقراص الثابتة. يضيف BIOS الإصدار الجديد على محرك الأقراص الثابتة، ويحافظ على الإصدار القديم، ويحذف الإصدارات الموجودة الأخرى. على سبيل المثالي، يوجد الإصداران A00 و02 بالفعل على محرك الأقراص الثابتة، ويعد الإصدار A02 إصدار BIOS قيد التشغيل. يضيف BIOS الإصدار، A04 ويحافظ على A02 ويحذف A00. ويتيح وجود إصدارين لنظام BIOS على إمكانية إتاحة ميزة Rollback BIOS.

إذا كان ملف الاسترداد لا يمكن تخزينه (محرك الأقراص الثابتة خارج المساحة)، فيقوم BIOS بتعيين إشارة للإشارة إلى هذه الحالة. يتم إعادة تعيين الإشارة في حالة أن تكون هناك إمكانية تخزين ملف الاسترداد. يقوم BIOS بإعلام المستخدم أثناء POST وفي إعداد BIOS، يتم انحدار استرداد BIOS. قد لا يكون استرداد BIOS من خلال محرك الأقراص الثابتة، برغم أن استرداد BIOS من خلال محرك فلاش USB لا يزال ممكنا.

للحصول على مفتاح USB: الدليل الجذر أو "\"

BIOS_IMG.rcv: صورة الاسترداد مخزنة على مفتاح USB.

استرداد BIOS باستخدام محرك أقراص ثابتة

ملاحظة: تأكد من أن لديك الإصدار السابق وأحدث إصدار لنظام BIOS من موقع دعم Dell متاح للاستخدام.

ملاحظة: تأكد من أن لديك امتدادات أنواع الملفات المرئية في نظام التشغيل (OS).

1. استعرض موقع ملفات تحديث BIOS قابلة للتنفيذ (exe.).
2. أعد تسمية ملفات BIOS القابلة للتنفيذ إلى **BIOS_PRE.rcv** للحصول على الإصدار السابق من نظام BIOS و**BIOS_CUR.rcv** للحصول على أحدث إصدار من BIOS. على سبيل المثال، إذا كان اسم ملف أحدث إصدار هو **PowerEdge_T30_1.0.0.exe**، فأعد تسميته إلى **BIOS_CUR.rcv** وإذا كان اسم ملف الإصدار السابق الخاص اسم الملف هو **PowerEdge_T30_0.0.9.exe**، فأعد تسميته إلى **BIOS_PRE.rcv**

ملاحظة:

a. إذا كان محرك الأقراص الثابتة جديدًا، فلن يكون هناك نظام تشغيل مثبتًا.

b. إذا كان محرك الأقراص الثابتة مقسّم في مصنع Dell، فسيكون هناك **قسم الاسترداد** متوفرًا.

3. افصل محرك الأقراص الثابتة وقم بتركيب محرك الأقراص الثابتة في نظام آخر يشتمل على نظام تشغيل كامل.
4. ابدأ تشغيل النظام واتبع الخطوات التالية في بيئة نظام تشغيل Windows لنسخ ملف استرداد BIOS إلى **قسم الاسترداد**.
   a. افتح نافذة Windows Command Prompt.
   b. في الموجّه، اكتب **diskpart** لبدء **Microsoft DiskPart**.
   c. في الموجّه، اكتب **list disk** لسرد محركات الأقراص الثابتة المتوفرة.
   حدد محرك الأقراص الثابتة الذى تم تثبيته في الخطوة 3.
   d. في الموجّه، اكتب **list partition** لعرض الأقسام الموجودة على محرك الأقراص الثابتة هذا.
   e. حدد **Partition 1** وهو **قسم الاسترداد**. سيكون حجم القسم 39 ميجابايت.
   f. في الموجه، اكتب **set id=07** لتعيين معرف القسم.

   ملاحظة: سيكون القسم مرئيًا لنظام التشغيل باسم **Local Disk (E)** لقراءة البيانات وكتابتها.

   g. قم بإنشاء المجلدات التالية في **Local Disk (E)**، **E:\EFI\Dell\BIOS\Recovery**.
   h. انسخ كل ملفات BIOS **BIOS_CUR.rcv** و**BIOS_PRE.rcv** إلى مجلد الاسترداد على **Local Disk (E)**.
   i. في نافذة **موجه الأوامر**، عند موجه **DISKPART**، اكتب **set id=DE**.
   بعد تنفيذ هذا الأمر، لن يمكن الوصول إلى **Local Disk (E)** من خلال نظام التشغيل.
5. قم بإيقاف تشغيل النظام وإزالة محرك الأقراص الثابتة، وقم بتركيب محرك الأقراص الثابتة داخل النظام الأصلي.
6. ابدأ تشغيل النظام والتمهيد لإعداد النظام، في قسم **الصيانة** لضمان تمكين **استرداد BIOS من محرك الأقراص الثابتة** في قسم **استرداد BIOS** من الإعداد.
7. اضغط على زر الطاقة لإيقاف تشغيل النظام.
8. مع استمرار الضغط على المفتاحين **Ctrl** و**Esc**، اضغط على زر الطاقة لبدء تشغيل النظام. حافظ استمرار الضغط على المفتاحين **Ctrl** و**Esc** حتى يتم عرض صفحة **قائمة استرداد BIOS**.
   تأكد من تحديد زر اختيار **استرداد BIOS** والنقر فوق **متابعة** لبدء استرداد BIOS.

استرداد BIOS باستخدام محرك أقراص عبر منفذ USB

ملاحظة: تأكد من أن لديك امتدادات أنواع الملفات المرئية في نظام التشغيل.

ملاحظة: تأكد من تنزيل أحدث نظام BIOS من موقع دعم Dell وحفظه على نظامك.

1. استعرض موقع ملف تحديث BIOS القابل للتنفيذ (.exe) الذي تم تنزيله.
2. أعد تسمية الملف إلى BIOS_IMG.rcv.
   على سبيل المثال، إذا كان اسم الملف هو PowerEdge_T30_0.0.5.exe، فأعد تسميته إلى BIOS_IMG.rcv
3. انسخ ملف BIOS_IMG.rcv في الدليل الجذر من مفتاح USB.
4. إذا كان غير موصل، فقم بتوصيل محرك الأقراص عبر منفذ USB، وأعد تشغيل النظام، ثم اضغط على F2 للدخول إلى إعداد النظام، ومن ثمّ اضغط على زر التشغيل لإيقاف تشغيل النظام.
5. ابدأ تشغيل النظام.
6. أثناء بدء تشغيل النظام، اضغط على المفتاحين **Ctrl+Esc** مع الاستمرار في الضغط على زر التشغيل حتى يتم عرض مربع حوار **قائمة استرداد BIOS**.
7. انقر فوق **متابعة** لبدء عملية استرداد BIOS.

   ملاحظة: تأكد من تحديد الخيار **استرداد BIOS** في مربع الحوار **قائمة استرداد BIOS**.

8. حدد المسار على محرك USB حيث تم تخزين ملف استرداد BIOS (الدليل الجذر أو "\") واتبع التعليمات الموضحة على الشاشة.

تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)

تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) في Windows

1. قم بالانتقال إلى www.dell.com/support.
2. انقر فوق **دعم المنتج**. في مربع **بحث في الدعم**، أدخل علامة الخدمة للكمبيوتر لديك، ثم انقر فوق **بحث**.

ملاحظة: إذا لم يكن لديك رمز الصيانة، فاستخدم ميزة SupportAssist لتعريف الكمبيوتر الخاص بك بشكل تلقائي. يمكنك أيضًا استخدام معرّف المنتج أو التصفح يدويًا للوصول إلى طراز جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

3. انقر فوق **برامج التشغيل والتنزيلات**. قم بتوسيع **البحث في برامج التشغيل**.
4. حدد نظام التشغيل المثبت على جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
5. في قائمة **الفئة** المنسدلة، حدد **نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)**.
6. حدد الإصدار الأحدث من نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) وانقر فوق **Download (تنزيل)** لتنزيل ملف نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) لجهاز الكمبيوتر الخاص بك.
7. بعد اكتمال التنزيل، استعرض المجلد الذي حفظت ملف تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) بداخله.
8. انقر نقرًا مزدوجًا فوق رمز ملف تحديث BIOS واتبع التعليمات التي تظهر على الشاشة.

لمزيد من المعلومات، راجع مقالة قاعدة المعرفة رقم 000124211 على موقع www.dell.com/support.

تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) في نظام التشغيل Linux وUbuntu

لتحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) للنظام على جهاز كمبيوتر مثبت عليه نظام التشغيل Linux أو Ubuntu، راجع مقالة قاعدة المعارف 000131486 على موقع www.dell.com/support.

تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) باستخدام محرك أقراص عبر منفذ USB في Windows

1. اتبع الإجراءات من الخطوة 1 إلى الخطوة 6 في تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) في Windows لتنزيل أحدث ملف لبرنامج إعداد نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS).
2. أنشئ محرك أقراص USB قابل للتمهيد. لمزيد من المعلومات، راجع مقالة قاعدة المعرفة رقم 000145519 على موقع www.dell.com/support.
3. انسخ ملف برنامج إعداد نظام الإدخال/الإخراج الأساسي (BIOS) إلى محرك أقراص USB القابل للتمهيد.
4. قم بتوصيل محرك أقراص USB القابل للتمهيد بالكمبيوتر الذي يحتاج إلى تحديث نظام الإدخال/الإخراج الأساسي (BIOS).
5. أعد تشغيل جهاز الكمبيوتر واضغط على **F12**.
6. حدد محرك أقراص USB من **قائمة التمهيد لمرة واحدة**.
7. اكتب اسم ملف برنامج إعداد نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)، ثم اضغط على **Enter**.
   تظهر **الأداة المساعدة لتحديث نظام الإدخال/الإخراج الأساسي (BIOS)**.
8. اتبع التعليمات الظاهرة على الشاشة لإتمام تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS).

تحديث BIOS من قائمة التمهيد لمرة واحدة باستخدام F12

قم بتحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) بجهاز الكمبيوتر باستخدام ملف .exe لتحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) المنسوخ إلى محرك USB بنظام FAT32 والتمهيد من قائمة التمهيد لمرة واحدة باستخدام زر F12.

تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)

يمكنك تشغيل ملف تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) من نظام التشغيل Windows باستخدام محرك USB القابل للتمهيد أو يمكنك أيضًا تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) من قائمة التمهيد لمرة واحدة باستخدام زر F12 على الكمبيوتر.

تتوفر في معظم أجهزة الكمبيوتر من Dell المصممة بعد عام 2012 هذه الإمكانية، ويمكنك التأكد عن طريق تمهيد جهاز الكمبيوتر إلى قائمة التمهيد لمرة واحدة باستخدام زر F12 لمعرفة ما إذا كان BIOS FLASH UPDATE (تحديث ذاكرة فلاش نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)) مدرجًا كخيار لتمهيد جهاز الكمبيوتر الخاص بك أم لا. إذا كان الخيار مدرجًا، فإن نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) يدعم خيار تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) هذا.

ملاحظة: ويمكن فقط لأجهزة الكمبيوتر المزودة بخيار BIOS FLASH UPDATE (تحديث ذاكرة فلاش نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)) في قائمة التمهيد لمرة واحدة باستخدام زر F12 استخدام هذه الوظيفة.

التحديث من قائمة التمهيد لمرة واحدة

لتحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) من قائمة التمهيد لمرة واحدة باستخدام زر F12، يلزمك ما يلي:

- محرك USB منسق إلى نظام الملفات FAT32 (ليس بالضرورة أن يكون المفتاح قابلاً للتمهيد).
- ملف نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) القابل للتنفيذ والذي قمت بتنزيله من موقع دعم Dell على الويب ونسخه إلى جذر محرك USB
- مهايئ طاقة تيار متردد موصل بالكمبيوتر.
- بطارية تعمل خاصة بجهاز الكمبيوتر لتحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)

قم بإجراء الخطوات التالية لتنفيذ عملية تحديث فلاش نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS) من قائمة زر F12:

تنبيه: لا تقم بإيقاف تشغيل الكمبيوتر أثناء عملية تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS). قد لا يتم تمهيد جهاز الكمبيوتر في حالة إيقاف تشغيله.

1. من حالة إيقاف التشغيل، أدخل محرك USB حيث قمت بنسخ الفلاش إلى منفذ USB خاص بالكمبيوتر.
2. قم بتشغيل الكمبيوتر واضغط على مفتاح F12 للوصول إلى "قائمة التمهيد لمرة واحدة"، ثم مرّر "تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)" باستخدام الماوس أو مفاتيح الأسهم، ثم اضغط على Enter.
   يتم عرض قائمة تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS).
3. انقر فوق **تحديث من ملف**.
4. تحديد جهاز USB خارجي.
5. حدد الملف وانقر نقرًا مزدوجًا فوق ملف التحديث الهدف، ثم انقر فوق **إرسال**.
6. انقر فوق **تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS)**. يقوم الكمبيوتر بتحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS).
7. ستتم إعادة تشغيل جهاز الكمبيوتر بعد إتمام عملية تحديث نظام الإدخال والإخراج الأساسي (BIOS).

المعالجة الذاتية

مقدمة إلى الدورة التدريبية

المعالجة الذاتية هو الخيار الذى يساعد على استرداد نظام Dell Latitude النظام من حالة No Post، لا توجد طاقة، وNo Video.

مقدمة إلى المعالجة الذاتية

1. قم بإزالة البطارية الرئيسية ومهايئ التيار المتردد.
2. افصل بطارية CMOS.
3. قم بتحرير الطاقة المتبقية. اضغط مع الاستمرار على زر الطاقة لمدة 10 ثوانٍ أو اترك النظام فى وضع الخمول لمدة 45 ثانية.
4. تأكد من عدم توصيل بطارية CMOS والبطارية الرئيسية داخل النظام.
5. قم بتوصيل مهايئ التيار المتردد. سيقوم النظام بالتشغيل تلقائيًا عند إدخال مهايئ التيار المتردد.
6. سيبدأ النظام بشاشة فارغة للحظة ثم يتوقف تلقائيًا. راقب مصابيح LED (الطاقة وWi-Fi ومحرك الأقراص الثابتة). سيقوم بتشغيله.
7. سيحاول النظام إعادة التشغيل مرتين ولن يقم بالتمهيد فى المحاولة الثالثة.
8. ضع بطارية CMOS ومهايئ التيار المتردد مرة أخرى فى النظام.
9. اذا إكان الاختبار الذاتي يقوم بالاسترداد من الفشل، فقم بتحديث النظام بواسطة أحدث نظام BIOS وإجراء ePSA لضمان الأداء الوظيفي السليم للنظام.

ملاحظة:
- أثناء تركيب أي أجهزة أو إزالتها، تأكد دائمًا من نسخ جميع البيانات احتياطيًا على نحو صحيح.
- للحصول على إرشادات حول كيفية إزالة او استبدال الأجزاء البديلة، قم بزيارة تفكيك المجموعة.
- قبل البدء فى العمل على الكمبيوتر, اتبع تعليمات الأمان.

طرز Latitude المدعومة

ملاحظة:
- قبل إعادة وضع لوحة النظام، قم بتنفيذ المعالجة الذاتية كخطوة إلزامية.
- يمكن تجنب المعالجة الذاتية Latitude عند نسخ احتياطى كامل للنظام القطع للوصول إلى البطارية الخلوية المصغرة.
- بالنسبة للطراز Latitude E7 (XX70)، ينبغي إجراء BIOS Recovery 2.0 كخطوة أساسية.
- من أجل تقليل من وقت استكشاف الأخطاء المرتبط مع المعالجة الذاتية، لا توجد متطلبات إلزامية لإعادة تجميع النظام. يمكن للفنيين بدء المعالجة الذاتية حتى مع كشف لوحة النظام.
- **لا تلمس** أى من المكونات المكشوفة أو لوحة النظام لتفادي حدوث تقصير دائرة وكهرباء إستاتيكية.
- إذا كانت المعالجة الذاتية غير قادرة على استرداد الفشل، فتابع إعادة وضع لوحة النظام.

ملاحظة:

إجراء وكيل الخط الامامي: يجب ان يشجع وكلاء الخطوط الأمامية العميل لتنفيذ هذه الخطوة قبل حصر المشكلة في وجود خلل باللوحة الام. اذا لم يكن العميل مرتاحًا في تنفيذ إجراء المعالجة الذاتية، فيرجى توثيق الإرسال الذي تم إنشاؤه في 5GL. انصح المهندسين في الموقع بإجراء المعالجة الذاتية كأحد الخطوات الإلزامية الأولية. انصحهم بأنه إذا لم يكن إجراء المعالجة الذاتية غير ناجح، فيتابعو مع استكشاف الاخطاء وإصلاحها قبل استبدال الجزء.

إجراء مهندس الموقع: يجب أن يكون إجراء المعالجة الذاتية لطراز Latitude يجب أن يكون إلزاميًا في الخطوة الأولى. اذا كان إجراء المعالجة الذاتية غير ناجح، فتابع استكشاف الاخطاء واصلاحها قبل استبدال الجزء. قم بتوثيق نتائج المعالجة الذاتية فى سجل غلق المكالمات (كونها ناجحة أو فاشلة).

5

الحصول على المساعدة

الموضوعات:

- الاتصال بشركة Dell

الاتصال بشركة Dell

ملاحظة: إذا لم يتوفر لديك اتصال نشط بالإنترنت، فيمكنك العثور على معلومات الاتصال في فاتورة الشراء أو إيصال الشحن أو الفاتورة أو كتالوج منتج Dell.

توفر Dell العديد من خيارات الدعم والخدمة القائمة على الهاتف والإنترنت. يختلف التوفر حسب البلد والمنتج، وقد لا تتوفر بعض الخدمات في منطقتك. للاتصال بشركة Dell للاستفسار عن مسائل تتعلق بالمبيعات أو الدعم الفني أو خدمة العملاء:

1. اذهب إلى **Dell.com/support**.
2. حدد فئة الدعم.
3. تحقق من دولتك أو منطقتك في القائمة المنسدلة **(اختيار دولة/منطقة)** أسفل الصفحة.
4. حدد ارتباط الخدمة أو الدعم المناسب حسب احتياجك.